

# מיני פרויקט בבסיסי נתונים

## גמ"ח כספים

צור איתן לוי 205431935  
אליסף דימנט 204006415

## תוכן

3.....	שלב א
3.....	תיאור המערכת
3.....	ישויות בסיס הנתונים:
3.....	תיאור מילולי של טבלאות המערכת:
4.....	דיאגרמת ERD:
5.....	תרשים DSD:
6.....	מילון מונחים:
7.....	יצירת הטבלאות (Create Table):
10 .....	הזנת נתונים לטבלאות והצגתם (insert and select):
15 .....	עדכון הטבלאות (update):
17 .....	מחיקת רשומות (delete):
19 .....	מחיקת עמודות / טבלאות (drop):
22 .....	שלב ב
22 .....	יצירת ישויות (שורות) בטבלאות:
22 .....	יצירת קבצי csv ע"י Mockaroo:
23 .....	טעינת קבצי csv ל plsql:
27 .....	יצירת ישויות ע"י data generator (plsql):
41 .....	גיבוי ואחזור הנתונים:
41 .....	גיבוי הנתונים:
42 .....	אחזור המידע:
45 .....	<b>שאלות SQL:</b>
53 .....	אינדקסינג:
53 .....	טבלת השוואה לפני – אחרי האינדקסים:
54 .....	אינדקסים יעילים:
58 .....	אינדקסים לא-יעילים:
60 .....	שלב ג
60 .....	אינטגרציה:
61 .....	שלב ד
61 .....	Views:
61 .....	View 1:
64 .....	View 2:

67	.....	Procedures
67	.....	:Procedure 1
69	.....	:Procedure 2
71	.....	Functions:
71	.....	:Functions 1
73	.....	:Function 2
75	.....	:Triggers
75	.....	:Triggers 1
77	.....	:Trigger 2
80	.....	:Git

**שלב א**

**תיאור המערכת**

בפרויקט זה בחרנו לממש בסיס נתונים עבור גמ"ח כספים באופן גנרי.

גמ"ח הכספים בנוי באופן הבא:

אדם שמעוניין לקבל סכום כסף מהגמ"ח (להלן "הלווה") צריך לפנות לגמ"ח הכספים (להלן "המלווה"), המלווה קובע עם הלווה את תנאי ההלוואה – סכום, תשלומים, מועד תחילת הפירעון, מועד סיום הפירעון ואמצעי התשלום.

בנוסף על הלווה להחתים לפחות **ערב** אחד על מסמך ההלוואה.

המלווה יאמת את פרטי הבנק של הלווה ולאחר מכן יבקש אישור וחתימה **מנשיא הגמ"ח**, ולאחר אישור סופי זה הגמ"ח ינפיק צ'ק בסכום שסוכם עבור הלווה.

**ישויות בסיס הנתונים:**

- מלווה – Lender
- הלוואה – Loan
- תשלום – Payment
- חשבון הבנק – BankAccount
- בנק – Bank
- אדם – Person
- נשיא הגמ"ח – President
- ערב – Guarantee
- לווה – Loaner

**תיאור מילולי של טבלאות המערכת:**

Lender (lenderBN, lenderName, lenderAddress, lenderPhone, LenderMail)

Loan (loanID, payCode, loanDate, PID, lenderBN)

Payment (payCode, dueDate, startDate, totalAmount, methodOfPayment, PID)

BankAccount (accountNumber, bankBN, balance, PID)

Bank (bankBN, bankName)

Person (PID, PfullName, Paddress, Pphone, Pmail)

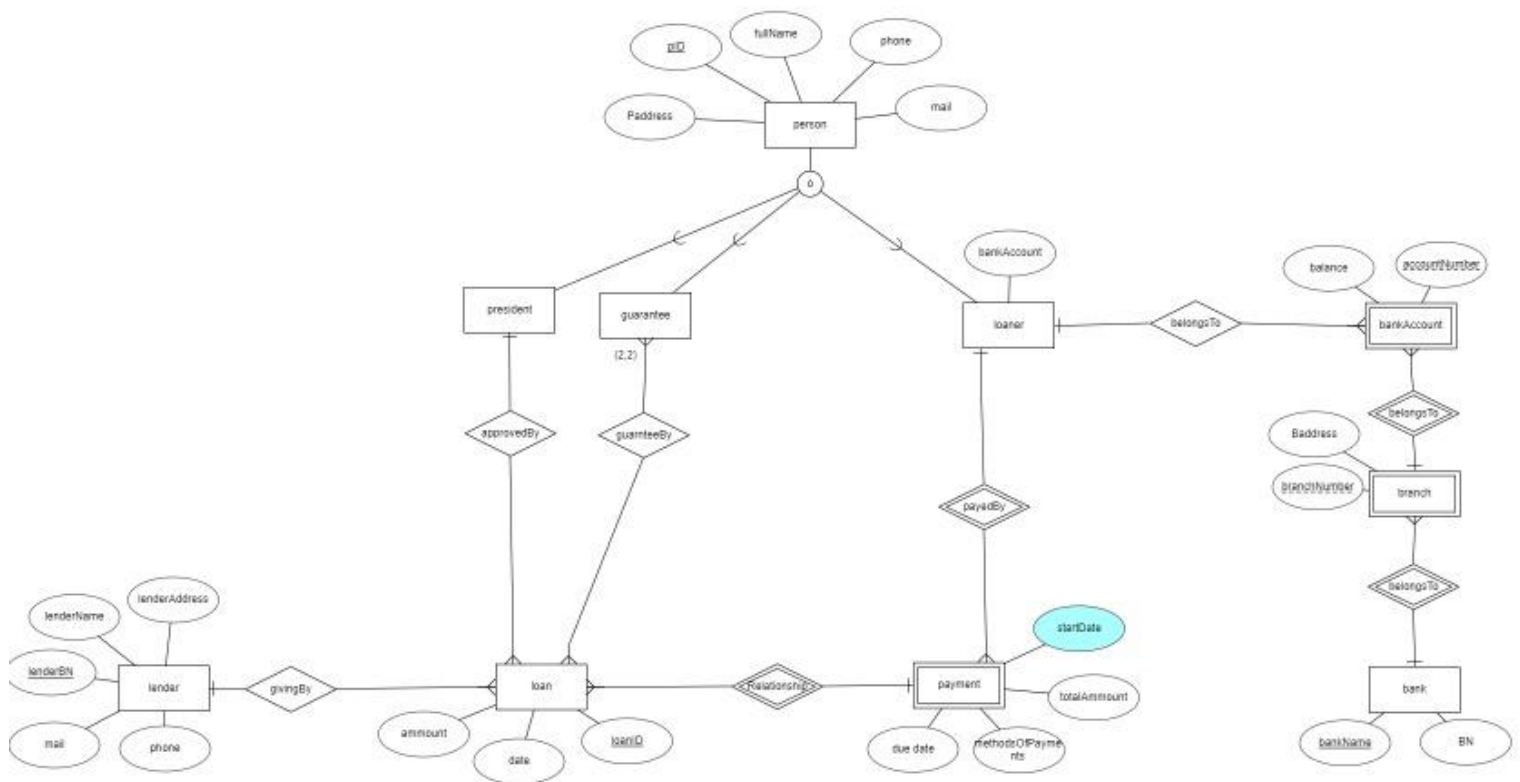
President (PID)

Guarantee (PID)

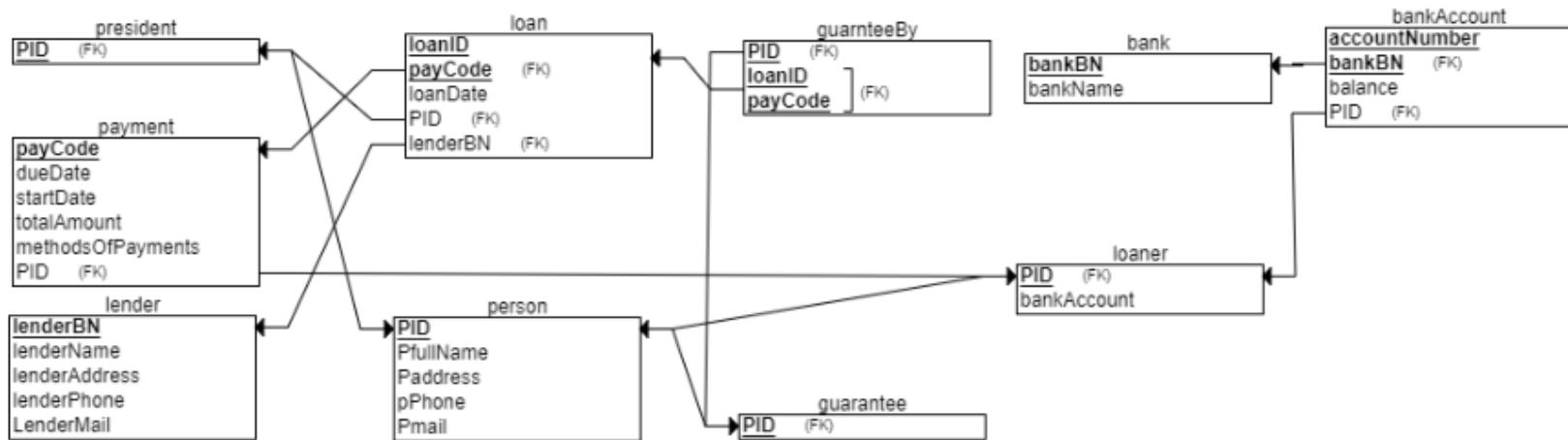
Loaner(PID, bankAccount)

GuaranteeBy (PID, loanID, payCode)

## דיאגרמת ERD:



תרשים DSD:



מילון מונחים:

Table name	Attribute	Explanenation
Lender	<u>lenderName</u>	שם המלווה
	<u>lenderAddress</u>	כתובת המלווה
	<u>lenderPhone</u>	טלפון המלווה
	<u>LenderMail</u>	כתובת מייל של המלווה
	<u>lenderBN</u>	מספר העסק של הגמ"ח
Person	<u>PfullName</u>	שם מלא
	<u>PID</u>	תעודת זהות
	<u>PAddress</u>	כתובת
	<u>Pphone</u>	טלפון
	<u>Pmail</u>	כתובת מייל
Persident	<u>PID</u>	תעודת זהות של הנשיא
Guarantee	<u>PID</u>	תעודת זהות של הערב
Loaner	<u>PID</u>	תעודת זהות של הלווה
	<u>BankAccount</u>	מספר חשבון בנק של הלווה
GuaranteeBy	<u>PID</u>	תעודת זהות של הערב
	<u>LoanID</u>	מספר מזהה להלוואה
	<u>payCode</u>	מספר מזהה לעסקה
Bank	<u>BankBN</u>	מספר מזהה של הבנק (ח.פ)
	<u>BankName</u>	שם הבנק
BankAccount	<u>AccountNumber</u>	מספר חשבון הבנק
	<u>BankBN</u>	מספר מזהה של הבנק
	<u>balance</u>	יתרה בחשבון
	<u>PID</u>	תעודת זהות של בעל החשבון
payment	<u>payCode</u>	מספר מזהה לעסקה
	<u>dueDate</u>	תאריך פירעון סופי להלוואה

	startDate	תחילת תשלום ההלוואה
	totalAmount	סכום ההלוואה סך הכל
	methodOfPayment	שיטת תשלום (צ'ק, אשראי, מזומן)
	Pid	תעודת זהות של הלווה
Loan	loanID	מספר מזהה להלוואה
	payCode	מספר מזהה לעסקה
	loanDate	תאריך קבלת ההלוואה
	PID	תעודת זהות של הנשיא
	LenderBN	מספר מזהה של הגמ"ח

יצירת הטבלאות (Create Table):

:Lender Table

```
CREATE TABLE lender
(
  lenderName VARCHAR(40) NOT NULL,
  lenderAddress VARCHAR(40) NOT NULL,
  lenderPhone VARCHAR(40) NOT NULL,
  LenderMail VARCHAR(40) NOT NULL,
  lenderBN INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (lenderBN)
);
```

:Person Table

```
CREATE TABLE person
(
  PfullName VARCHAR(40) NOT NULL,
  PID INT NOT NULL,
  Paddress VARCHAR(40) NOT NULL,
  pPhone VARCHAR(40) NOT NULL,
  Pmail VARCHAR(40) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (PID)
);
```

:Loaner Table

```
CREATE TABLE loaner
(
  bankAccount INT NOT NULL,
  PID INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (PID),
  FOREIGN KEY (PID) REFERENCES person(PID)
);
```



:President Table

```
CREATE TABLE president
(
  PID INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (PID),
  FOREIGN KEY (PID) REFERENCES person(PID)
);
```

:Guarantee Table

```
CREATE TABLE guarantee
(
  PID INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (PID),
  FOREIGN KEY (PID) REFERENCES person(PID)
);
```

:Bank Table

```
CREATE TABLE bank
(
  bankName VARCHAR(40) NOT NULL,
  bankBN INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (bankBN)
);
```

:Payment Table

```
CREATE TABLE payment
(
  dueDate DATE NOT NULL,
  startDate DATE NOT NULL,
  totalAmount INT NOT NULL,
  methodsOfPayments VARCHAR(40) NOT NULL,
  payCode INT NOT NULL,
  PID INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (payCode),
  FOREIGN KEY (PID) REFERENCES loaner(PID)
);
```

:Loan Table

```
CREATE TABLE loan
(
  loanDate DATE NOT NULL,
  loanID INT NOT NULL,
  payCode INT NOT NULL,
  PID INT NOT NULL,
  lenderBN INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (loanID, payCode),
  FOREIGN KEY (payCode) REFERENCES payment(payCode),
);
```

```
FOREIGN KEY (PID) REFERENCES president(PID),  
FOREIGN KEY (lenderBN) REFERENCES lender(lenderBN)  
);
```

:Bank Account Table

```
CREATE TABLE bankAccount  
(  
    accountNumber INT NOT NULL,  
    balance INT NOT NULL,  
    bankBN INT NOT NULL,  
    PID INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (accountNumber, bankBN),  
    FOREIGN KEY (bankBN) REFERENCES bank(bankBN),  
    FOREIGN KEY (PID) REFERENCES loaner(PID)  
);
```

:GuaranteeBy Table

```
CREATE TABLE guaranteeBy  
(  
    PID INT NOT NULL,  
    loanID INT NOT NULL,  
    payCode INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (PID, loanID, payCode),  
    FOREIGN KEY (PID) REFERENCES guarantee(PID),  
    FOREIGN KEY (loanID, payCode) REFERENCES loan(loanID, payCode)  
);
```

הזנת נתונים לטבלאות והצגתם (insert and select):

Lender Table

SQL

Output

Statistics
















INSERT INTO lender(lenderBN, lenderName ,lenderAddress,lenderphone, lenderMail)  
VALUES (333,'david','nachum 10','0525665512','david@gmail.com');

INSERT INTO lender(lenderBN, lenderName ,lenderAddress,lenderphone, lenderMail)  
VALUES (444,'levi','nachum 11','0525665512','leci@gmail.com');

INSERT INTO lender(lenderBN, lenderName ,lenderAddress,lenderphone, lenderMail)  
VALUES (55,'shlomo','nachum 12','0525665514','david@gmail.com');

INSERT INTO lender(lenderBN, lenderName ,lenderAddress,lenderphone, lenderMail)  
VALUES (66,'ori','nachum 13','0525665514','ori@gmail.com');

|  
commit;

	LENDERNAME	LENDERADDRESS	LENDERPHONE	LENDERMAIL	LENDERBN
▶ 1	Daniel Ventura ...	nachum 9	541234567	daniel@gmail.com ...	111
2	david	nachum 10	0525665512	david@gmail.com	333
3	levi	nachum 11	0525665512	leci@gmail.com	444
4	shlomo	nachum 12	0525665514	david@gmail.com	55
5	ori	nachum 13	0525665514	ori@gmail.com	66

Person Table

SQL

Output

Statistics

```
INSERT INTO person(PID, pfullname, paddress, pphone, pmail)
VALUES (1111,'david david','batata 15','0500000000','david@gmail.com')

INSERT INTO person(PID, pfullname, paddress, pphone, pmail)
VALUES (2222,'dodo dodo','batata 16','0511111111','dodo@gmail.com');

INSERT INTO person(PID, pfullname, paddress, pphone, pmail)
VALUES (3333,'moshe moshe','batata 17','0522222222','moshe@gmail.com')

commit;

select * from person;
```

</

:President Table

SQL	Output	Statistics						
<pre>INSERT INTO president(pid) VALUES (1111);  INSERT INTO president(pid) VALUES (2222);  commit;  SELECT * FROM president;</pre>								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>PID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1111</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2222</td> </tr> </tbody> </table>				PID	1	1111	2	2222
	PID							
1	1111							
2	2222							

:Guarantee Table

SQL	Output	Statistics				
<pre>INSERT INTO guarantee(pid) VALUES (2222);  commit;  select * from guarantee;</pre>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>PID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2222</td> </tr> </tbody> </table>				PID	1	2222
	PID					
1	2222					





:Loan Table

SQL Output Statistics

```
INSERT INTO loan(loandate, loanid, paycode, pid, lenderbn)
VALUES (sysdate-150, 789, 999,1111, 444);

commit;
|
SeLECT * FROM loan;
```

	LOANDATE	LOANID	PAYCODE	PID	LENDERBN
1	09/10/2021 10:58:48	789	999	1111	444

:Guarantee By Table

SQL Output Statistics

```
INSERT INTO guaranteeBy(Pid, Loanid, Paycode)
VALUES (2222, 789, 999);

commit;
|
SeLECT * FROM guaranteeBy;
```

	PID	LOANID	PAYCODE
1	2222	789	999

עדכון הטבלאות (update):

Lender Table:

SQL Output Statistics

```
update lender
set lenderPhone=0523456789
where lenderMail='david@gmail.com';

commit;

SeLECT * FROM lender;
```

Update lender Commit Select lender

	LENDERNAME	LENDERADDRESS	LENDERPHONE	LENDERMAIL	LENDERBN
1	Daniel Ventura	nachum 9	541234567	daniel@gmail.com	111
2	david	nachum 10	523456789	david@gmail.com	333
3	levi	nachum 11	0525665512	leci@gmail.com	444
4	shlomo	nachum 12	523456789	david@gmail.com	55
5	ori	nachum 13	0525665514	ori@gmail.com	66

Payment Table:

SQL Output Statistics

```
update payment
set totalAmount=5
where paycode=999;

commit;

SeLECT * FROM payment;
```

Update payment Commit Select payment

	DUEDATE	STARTDATE	TOTALAMOUNT	METHODSOFPAYMENTS	PAYCODE	PID
1	08/03/2022 10:55:10	28/11/2021 10:55:10	5	credit	999	3333



SQL Output Statistics

```

update payment
set totalAmount=20
where totalAmount=5;

commit;

SELECT * FROM payment;
    
```

Update payment Commit Select payment

	DUE DATE	START DATE	TOTAL AMOUNT	METHODS OF PAYMENTS	PAY CODE	PID
1	08/03/2022 10:55:10	28/11/2021 10:55:10	20	credit	999	3333

:Bank Account Table

SQL Output Statistics

```

update bankaccount
set balance=123456
where accountNumber=2345;

commit;

SELECT * FROM bankaccount;
    
```

Update bankaccount Commit Select bankaccount

	ACCOUNT NUMBER	BALANCE	BANK BN	PID
1	2345	123456	33	3333
2	1234	3333	20	3333

מחיקת רשומות (delete):

Lender Table:

SQL Output Statistics

```
delete FROM lender WHERE lenderAddress='nachum 10';|
```

```
SeLECT * FROM lender;
```

	LENDERNAME	LENDERADDRESS	LENDERPHONE	LENDERMAIL	LENDERBN
1	Daniel Ventura	nachum 9	541234567	daniel@gmail.com	111
2	levi	nachum 11	0525665512	leci@gmail.com	444
3	shlomo	nachum 12	523456789	david@gmail.com	55
4	ori	nachum 13	0525665514	ori@gmail.com	66

SQL Output Statistics

```
delete FROM lender WHERE lenderBN=66;
```

```
SeLECT * FROM lender;
```

Delete lender Select lender

	LENDERNAME	LENDERADDRESS	LENDERPHONE	LENDERMAIL	LENDERBN
1	Daniel Ventura	nachum 9	541234567	daniel@gmail.com	111
2	levi	nachum 11	0525665512	leci@gmail.com	444
3	shlomo	nachum 12	523456789	david@gmail.com	55

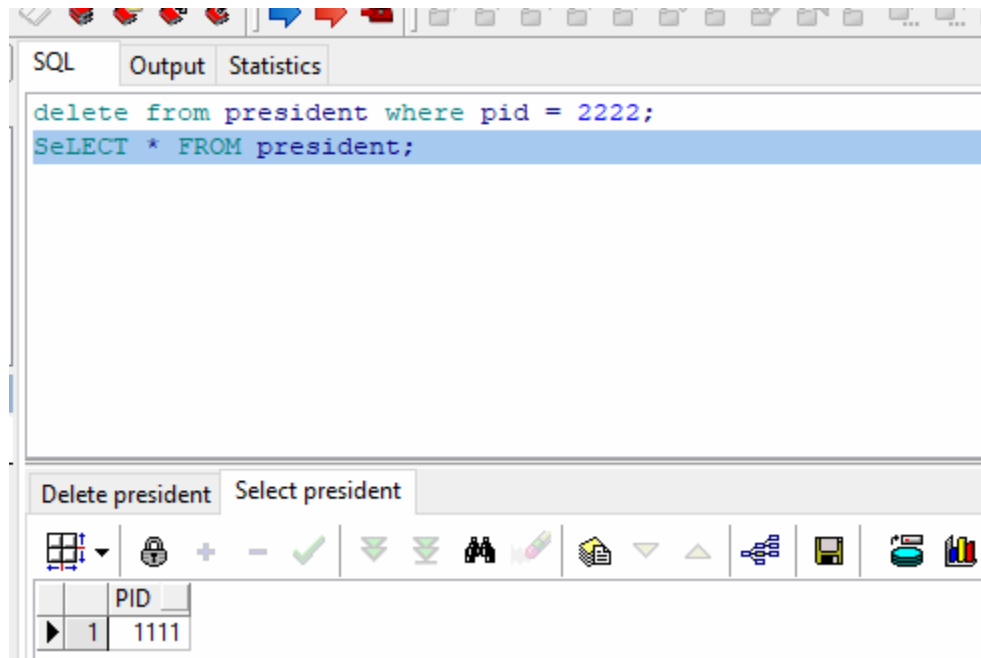
SQL Output Statistics

```
delete FROM lender WHERE lenderBN=111;
```

```
SeLECT * FROM lender;
```

Delete lender Select lender

	LENDERNAME	LENDERADDRESS	LENDERPHONE	LENDERMAIL	LENDERBN
1	levi	nachum 11	0525665512	leci@gmail.com	444
2	shlomo	nachum 12	523456789	david@gmail.com	55



:Payment Table

SQL Output Statistics

```
ALTER TABLE payment
drop COLUMN dueDate;

SELECT * FROM payment;
```

Alter payment Select payment

	STARTDATE	TOTALAMOUNT	METHODSOFPAYMENTS	PAYCODE	PID
1	28/11/2021 10:55:10	20	credit	999	3333

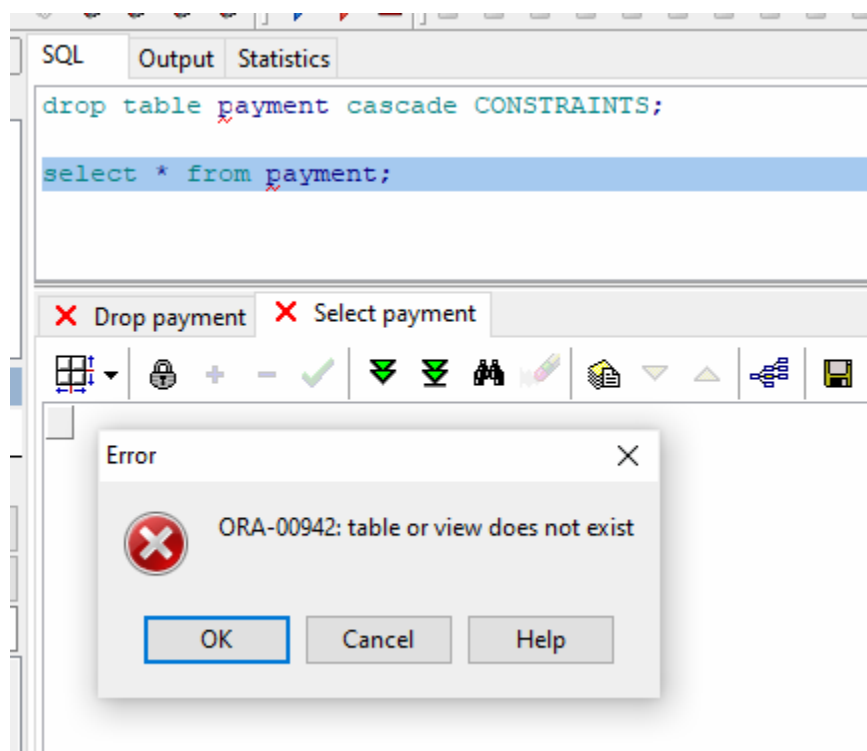
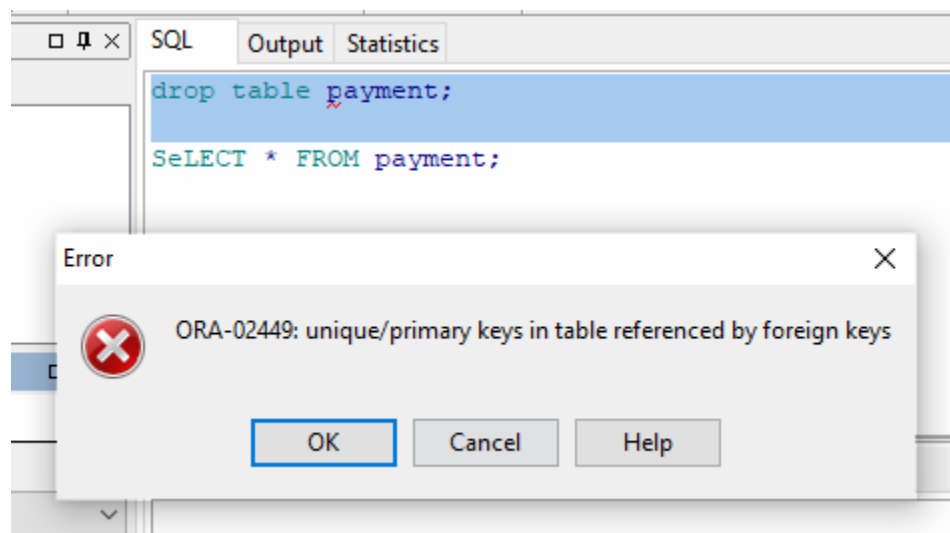
SQL Output Statistics

```
ALTER TABLE payment
drop COLUMN startDate;
```

Alter payment Select payment

	TOTALAMOUNT	METHODSOFPAYMENTS	PAYCODE	PID
1	20	credit	999	3333

כשניסינו למחוק את payment table קיבלנו הודעת שגיאה שלא ניתן למחוק את הטבלה כיון שיש לה בנים לכן נדרשנו להשתמש בפקודה "cascade" בכדי לבצע מחיקה "עמוקה".



ואכן ניתן להסיק שהטבלה נחקה כיון שבפקודת select לא ניתן למצוא אותה "does not exist"

:Person Table

The screenshot shows a database management interface with two main panes. The top pane is the SQL editor, containing the following queries:

```
ALTER TABLE person
drop COLUMN pmail;

SeLECT * FROM person;
```

The bottom pane is the table view for the 'person' table. It has tabs for 'Alter person' and 'Select person'. The table view includes a toolbar with various icons for table manipulation. The table data is as follows:

		PFULLNAME	PID	PADDRESS	PPHONE
1	david david	1111	batata 15	0500000000	
2	dodo dodo	2222	batata 16	0511111111	
3	moshe moshe	3333	batata 17	0522222222	

## שלב ב

יצירת ישויות (שורות) בטבלאות:

יצירת קבצי csv ע"י Mockaroo:

עבור ישות הבנק נחולל מידע עבור שתי השדות שלו – bankBN, bankName.  
נחולל 100 שורות וניצור קובץ csv שיכיל את הנתונים (בהמשך נטען אותו לsql pl)

The screenshot shows the Mockaroo interface for generating CSV data. It features a table with two columns: 'Field Name' and 'Type'. The first row has 'bankBN' as the field name and 'Row Number' as the type. The second row has 'bankName' as the field name and 'Fake Company Name' as the type. Both rows have a 'blank' option set to '0 %'. Below the table is a button labeled 'ADD ANOTHER FIELD'. At the bottom, there are settings for '# Rows' (100), 'Format' (CSV), 'Line Ending' (Unix (LF)), and 'Include' (header and BOM).

עבור ישות lender נחולל מידע עבור כל השדות שלו כך שכל שדה יאותחל במידע בהתאם לדרישה (כתובת, שם מלא וכו')

נחולל את הנתונים וניצור קובץ csv שיכיל את הנתונים (בהמשך נטען אותו לsql/pl)

The screenshot shows the Mockaroo interface for generating CSV data for a lender entity. It features a table with five columns: 'Field Name', 'Type', and 'Options'. The first row has 'lenderAddress' as the field name and 'Street Address' as the type. The second row has 'lenderName' as the field name and 'Full Name' as the type. The third row has 'lenderBN' as the field name and 'Row Number' as the type. The fourth row has 'lenderMail' as the field name and 'Email Address' as the type. The fifth row has 'lenderPhone' as the field name and 'Phone' as the type. The 'format' option for the phone field is set to '#####'. Below the table is a button labeled 'ADD ANOTHER FIELD'. At the bottom, there are settings for '# Rows' (500), 'Format' (CSV), 'Line Ending' (Windows (CRLF)), and 'Include' (header and BOM).

טעינת קבצי csv ל plsql:

כעת נטען את קבצי csv שיצרנו ב Mockaroo ל pl/sql.

כיון שקבצי csv נוצרו עם headers המערכת מזהה את השדות של הישויות (במרכז בצד שמאל).

נטען את הקבצים של lender ושל bank.

לאחר טעינת הקבצים נבצע שאילתה להצגת הנתונים ואכן כל הישויות יוצגו כמצופה.

**Data from Textfile | Data to Oracle**

**General**

Owner: SYSTEM | Table: LENDER | ☐ Clear Table

Commit every...: 100 | ☒ Overwrite duplicates | ☐ Ignore duplicates

Initializing Script:  ...

Finalizing Script:  ...

**Fields**

Field	Field
Field1 lenderAddress -> LENDERADDRESS	Field LENDERPHONE
Field2 lenderName -> LENDERNNAME	Fieldtype String
Field3 lenderBN -> LENDERBN	<input type="button" value="Create SQL"/>
Field4 LenderMail -> LENDERMAIL	SQL function <input type="text"/> ...
Field5 lenderPhone -> LENDERPHONE	additional Oracle processing, for example: substr(%, 1, 20)

**Result Preview**

lenderAddress	lenderName	lenderBN	LenderMail	lenderPhone
33 Cherokee Street	Dinnie Casine	1	dcasine0@apache.org	4197484951
249 Hanson Parkway	Garnette Rominov	2	grominov1@chronoengine.com	9026233387

SYSTEM@XE 500 records imported in 1.079 seconds

צור איתן לוי



SQL Output Statistics					
select * from lender where lenderbn > 480;					
	LENDERNAME	LENDERADDRESS	LENDERPHONE	LENDERMAIL	LENDERBN
1	Marchelle Karchowski	24882 Russell Junction	8935774343	mkarchowskic@dmoz.org	481
2	Bogey Domeny	8288 Golf Course Court	7478162103	bdomenydd@google.ru	482
3	Obidiah Fordyce	742 Rutledge Point	7829577449	ofordyce@toplist.cz	483
4	Natalee Windybank	4 Little Fleur Alley	5688857848	nwindybankdf@twitter.com	484
5	Maxwell Hathaway	0 Burning Wood Hill	9058031861	mhathawaydg@washingtonpost.com	485
6	Jeffry Macklin	3703 Scott Pass	7866367499	jmacklin@redcross.org	486
7	Reine Jerrard	94 Sage Point	1187698439	rjerrarddi@ebay.co.uk	487
8	Merwin Hayland	848 4th Road	6895227453	mhaylanddj@go.com	488
9	Myrilla Leadbitter	81 Knutson Way	7431598195	mleadbitterdk@howstuffworks.com	489
10	Briggs Getch	104 Claremont Park	3477164221	bgetchdl@jugem.jp	490
11	Sharona Cristofari	56 Longview Terrace	2947984295	scristofaridm@nasa.gov	491
12	Geno Growy	6141 Westerfield Lane	2851165065	ggrowydn@marriott.com	492
13	Hillery O'Carrol	0146 Tony Street	4284632866	hocarroldo@behance.net	493
14	Zachariah Griswood	4027 Dovetail Pass	3606964550	zgriswooddp@wordpress.org	494
15	Crista Lugton	54 Novick Trail	7768847744	clugtondq@usa.gov	495
16	Estelle Calderon	404 Moulton Alley	1507968097	ecalderondr@godaddy.com	496
17	Waly Kleisle	3131 International Street	9862108781	wkleisleds@cocolog-nifty.com	497
18	Emory Wedlake	0 Packers Drive	3212246736	ewedlakedt@networkadvertising.org	498
19	Jordan Izakov	98294 Golden Leaf Park	3248313111	jizakovdu@scientificamerican.com	499
20	Randal Bedburrow	1253 Mosinee Junction	4442831764	rbedburrowdv@biblegateway.com	500

1:42 SYSTEM@XE 20 rows selected in 0.047 seconds





יצירת ישויות ע"י (plsql) data generator:

נניצר ישויות עבור טבלת Person.

ניצור 20,000 ישויות ונזין בשדות מידע לפי דרישה (שם פרטי + שם משפחה, מספר בטוח מוגדר וכו').

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

PERSON

Owner	Table	Number of records
SYSTEM	PERSON	20000

Name	Type	Size	Data
PFULLNAME	VARCHAR2	40	FirstName + LastName
PID	NUMBER		Sequence(10000, 1, 99999)
PADDRESS	VARCHAR2	40	Address1
PPHONE	VARCHAR2	40	'05' + random(20000000, 99999999)
▶ PMAIL	VARCHAR2	40	Email
*			

Definition
Options
Result

SYSTEM@XE
20000 records generated in 12.969 seconds

כעת נציג את הנתונים מטבלת person.

SQL

Output

Statistics

select \* from person where pid > 29980;

	PFULLNAME	PID	PADDRESS	PPHONE	PMAIL
1	StockardWahlberg	29981	50 Lara Road	0592933647	stockardw@httprint.uk
2	JuliannaCheadle	29982	52 Marsden Ave	0590650221	jcheadle@ach.gr
3	PercyAdkins	29983	503 Foley	0541110526	percy.adkins@nbs.jp
4	MaceoReeves	29984	40 Miki Street	0560172501	maceo.reeves@diamondgroup.de
5	DebiHarrison	29985	7 Brendan Road	0556847644	debi@bluffcitysteel.in
6	VincentAkins	29986	12 Webb Blvd	0582050645	vincent.akins@columbiabancorp.jp
7	AlbertBrickell	29987	82 Colman Street	0597991805	albertb@gulfmarkoffshore.jp
8	DavySpacek	29988	18 Zellweger Street	0589538207	davy.s@oss.jp
9	SamanthaPorter	29989	61 Mel Blvd	0549422423	samantha.porter@randomwalk.com
10	JosephRooker	29990	683 Baldwin Drive	0537867655	j.rooker@its.com
11	JenaAtlas	29991	2 Berwyn Ave	0533809482	jena.atlas@jsa.com
12	JonJoli	29992	1 Whitman	0541846593	jon.joli@sps.com
13	ScarlettCrow	29993	98 Zeta-Jones Road	0588008981	scarlett@connected.jp
14	GeoffreyZellweger	29994	7 Weisz Street	0540213667	geoffrey.zellweger@psconfogroup.ch
15	TreatGoldblum	29995	34 James Road	0578681350	treat.goldblum@vspan.com
16	FredaHamilton	29996	56 Black Blvd	0583425268	freda.hamilton@pragmatechsoftware.dk
17	AidaBacon	29997	70 Melbourne Drive	0540022582	a.bacon@mss.de
18	KevnPhillips	29998	30 Nakai Street	0562342272	k.phillips@capstone.uk
19	HenryTobolowsky	29999	33 Wagner Street	0552553264	henry.tobolowsky@atlanticcredit.ar

1:40

SYSTEM@XE

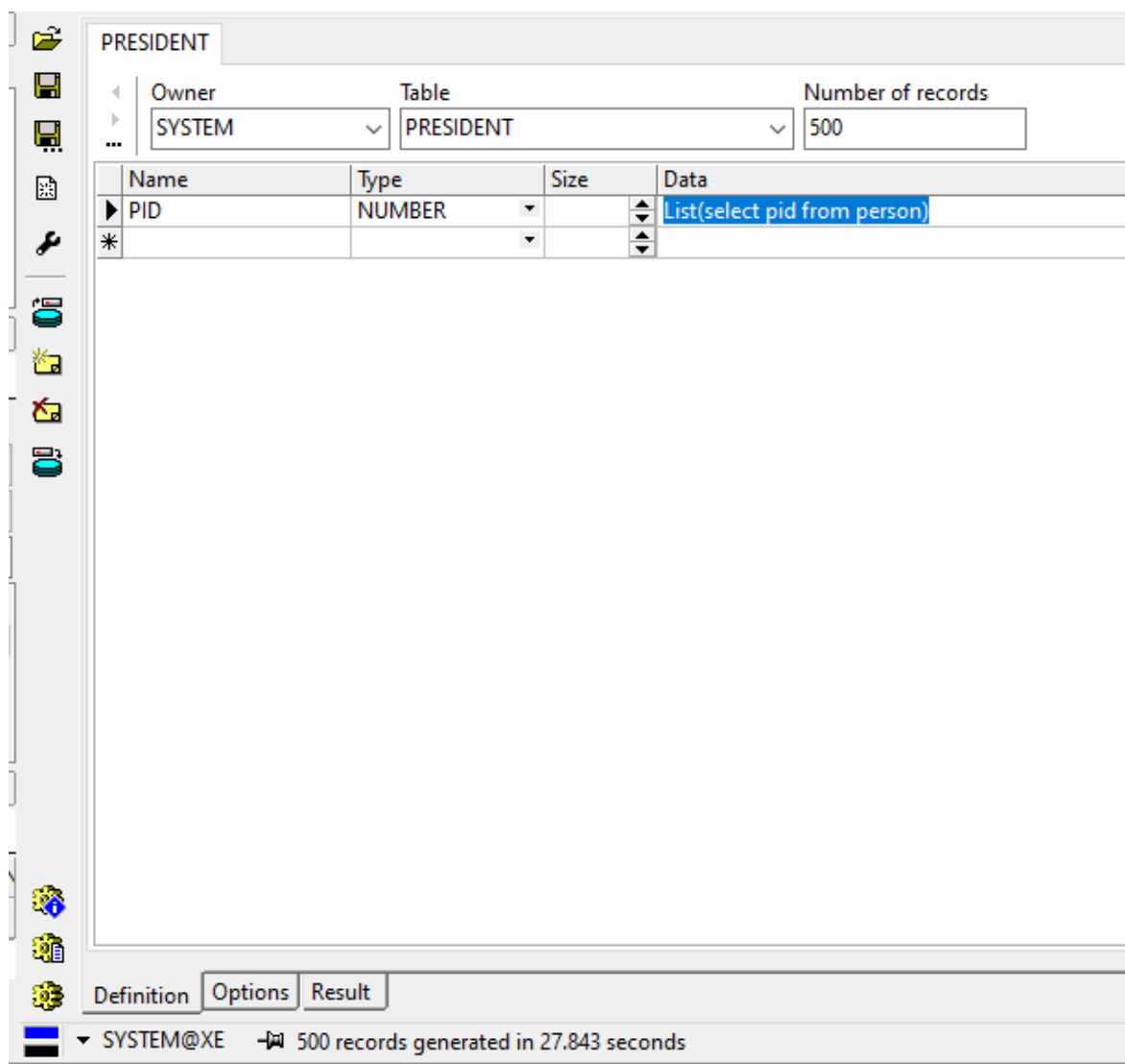
19 rows selected in 0.062 seconds

נניצר ישויות עבור טבלת President.

ניצור 500 ישויות ונזין בשדות מידע לפי דרישה (במקרה הנ"ל כיון שיש ירושה מ Person נידרש להזין שדה אחד בלבד).

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

כיון שישנה ירושה נשתמש בפונקציה "List" שמאפשרת לנו "לשדרך" בין President לישות Person קיימת.



כעת נציג את הנתונים שיצרנו בעזרת שאילתה.

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The 'SQL' tab is active, displaying the query: `select * from president;`. Below the query editor is a toolbar with various icons. The 'Output' tab is selected, showing a table with 22 rows. The table has two columns: an index (1-22) and a column named 'PID' containing various numerical values. The status bar at the bottom indicates 'SYSTEM@XE' and '22 rows selected in 0.078 seconds (more...)'.

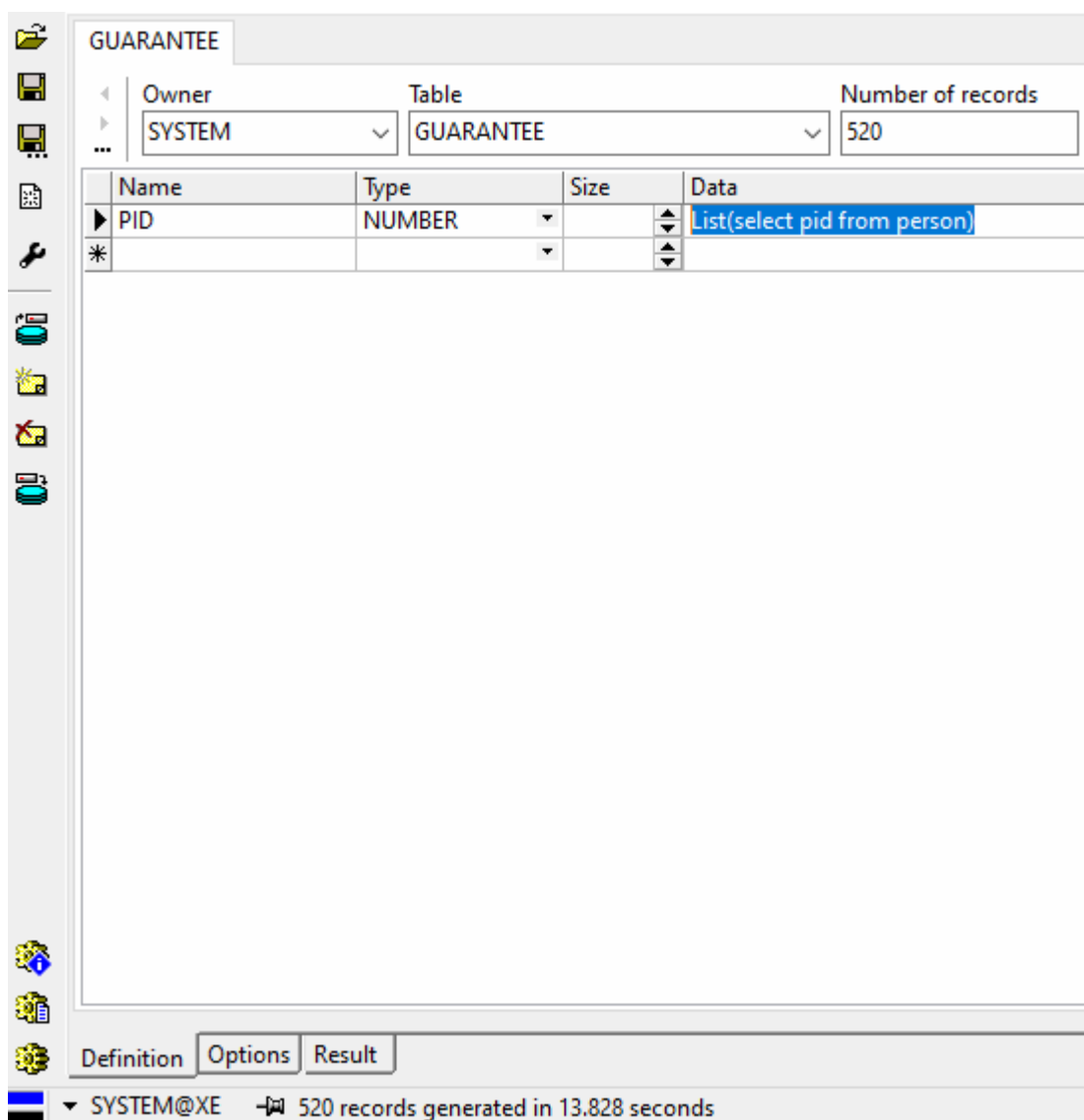
	PID
1	22659
2	21632
3	22917
4	21622
5	22342
6	15944
7	29111
8	21439
9	24080
10	29982
11	26489
12	26513
13	11605
14	14546
15	24773
16	19046
17	18878
18	29165
19	25207
20	18297
21	22403
22	12406

נייצר ישויות עבור טבלת Guarantee.

ניצור 500 ישויות (סדר גודל) ונזין בשדות מידע לפי דרישה (במקרה הנ"ל כיון שיש ירושה מ Person נדרש להזין שדה אחד בלבד).

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

כיון שישנה ירושה נשתמש בפונקציה "List" שמאפשרת לנו "לשדרך" בין Guarantee לישות Person קיימת.





כעת בעזרת שאילתה נציג את הנתונים שבטבלת Guarantee.

SQL

Output

Statistics

```
select * from guarantee;
```

+

-

✓

⬇

⬆

🔍

✏

📄

⏴

⏵

🔗

💾

🔄

📊

	PID
▶ 1	29948
2	19409
3	26578
4	24367
5	21142
6	19733
7	29014
8	15857
9	11207
10	13509
11	16998
12	20570
13	25143
14	26977
15	22952
16	21755
17	19837
18	22775
19	26061
20	20287
21	19437
22	15541

🏠

🔄

&

1:25

▼ SYSTEM@XE

🔊

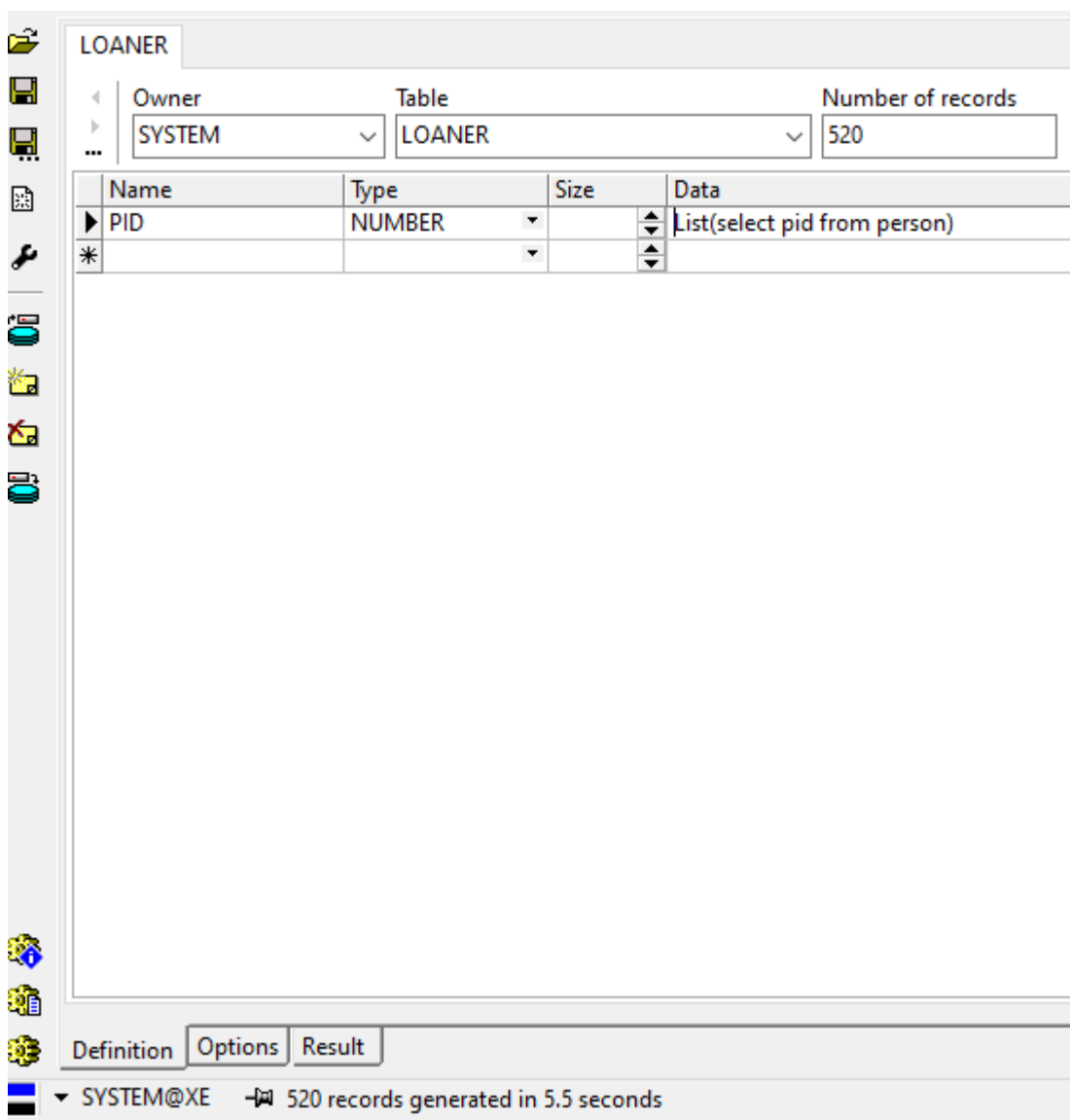
513 rows selected in 0.25 seconds

נייצר ישויות עבור טבלת Loaner.

ניצור 500 ישויות (סדר גודל) ונזין בשדות מידע לפי דרישה (במקרה הנ"ל כיון שיש ירושה מ Person נדרש להזין שדה אחד בלבד).

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

כיון שישנה ירושה נשתמש בפונקציה "List" שמאפשרת לנו "לשדר" בין Loaner לישות Person קיימת.


















כעת נציג את המידע מטבלת Loaner ע"י שאילתה.

SQL



Output

Statistics

select \* from loaner;

		PID
▶	1	12366
	2	28422
	3	10758
	4	13302
	5	28300
	6	19462
	7	24975
	8	10316
	9	17211
	10	14198
	11	24539
	12	12471
	13	24174
	14	22532
	15	16597
	16	18664
	17	14481
	18	19904
	19	18247
	20	28873
	21	15457
	22	15119

  & 1:22

SYSTEM@XE

516 rows selected in 0.219 seconds

נייצר ישויות עבור טבלת BankAccount.

ניצור 500 ישויות (סדר גודל) ונזין בשדות מידע לפי דרישה (מספר בטווח מוגדר וכו').

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

כיון ש BankAccount ישות חלשה ל Bank נשתמש בפונקציה "List" שמאפשרת לנו "לשדך" בין BankAccount לישות Bank קיימת.

The screenshot shows the Oracle SQL Developer Data Generator interface. The table selected is **BANKACCOUNT** from the **SYSTEM** schema. The number of records to generate is set to **600**. The columns and their data generation rules are as follows:

Name	Type	Size	Data
ACCOUNTNUMBER	NUMBER		Sequence(100, 1, 999)
BALANCE	NUMBER		Random(-50000, 100000)
BANKBN	NUMBER		List(select bankbn from bank)
*			

At the bottom, the status bar indicates: **SYSTEM@XE** 600 records generated in 0.844 seconds.

כעת ע"י שאילתה נציג את נתוני טבלת BankAccount.

Output Statistics

```
select * from bankaccount;
```

	ACCOUNTNUMBER	BALANCE	BANKBN
1	100	91038	38
2	101	42921	158
3	102	4294935668	144
4	103	7903	351
5	104	77808	53
6	105	4294945633	267
7	106	19469	113
8	107	4294942074	298
9	108	4294934621	203
10	109	48509	45
11	110	4294922634	300
12	111	4294962927	147
13	112	60970	382
14	113	25793	21
15	114	4638	95
16	115	30088	252
17	116	28438	244
18	117	80152	7
19	118	4884	279
20	119	28002	460
21	120	63962	92
22	121	13624	340

1:26 SYSTEM@XE 600 rows selected in 0.235 seconds

## גמ"ח כספים

צור איתן לוי 205431935

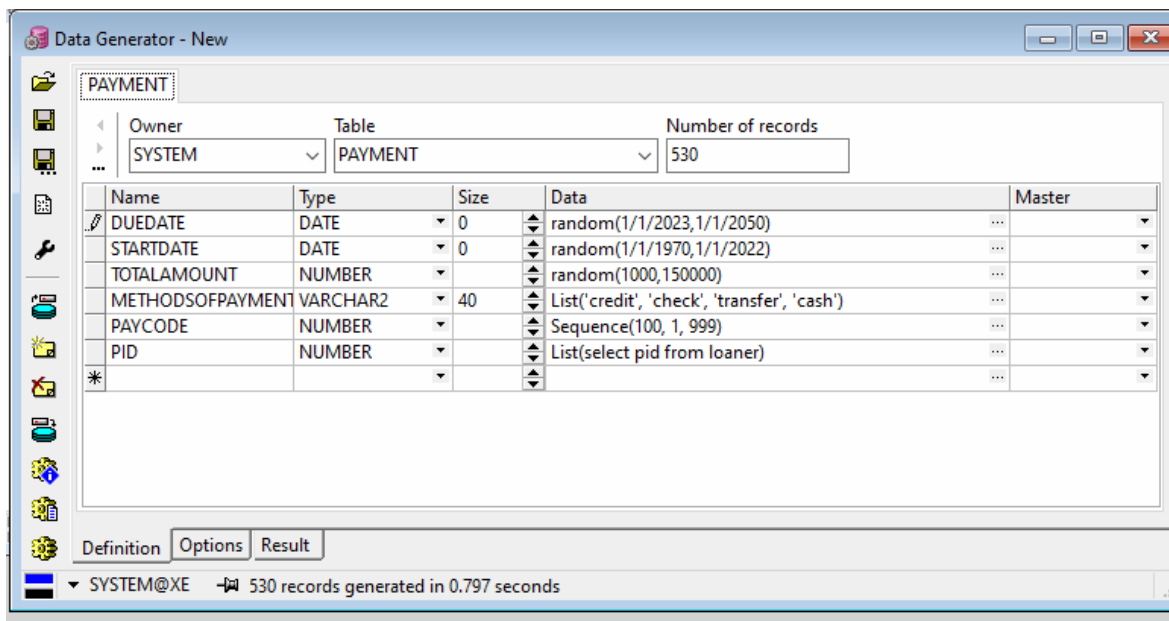
אליסף דימנט 204006415

נייצר ישויות עבור טבלת Payment.

ניצור 500 ישויות (סדר גודל) ונזין בשדות מידע לפי דרישה (מספר בטווח מוגדר, תאריך הגיוני להתחלה ולסיום וכו').

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

כיון ש Payment מכילה ID של Loaner נשתמש בפונקציה "List" שמאפשרת לנו "לשדך" בין Payment לישות Loaner קיימת.



בעזרת שאילתה נציג את הנתונים מטבלת Payment.

SQL Window - select \* from payment;

SQL Output Statistics

```
select * from payment;
```

	DUE DATE	START DATE	TOTAL AMOUNT	METHODS OF PAYMENTS	PAY CODE	PID
1	25/02/2046	08/04/2014	41652	credit	100	26060
2	26/09/2027	21/09/1999	74476	check	101	28880
3	05/01/2049	29/04/2018	89500	cash	102	20258
4	03/03/2024	04/01/2003	77959	cash	103	21187
5	01/01/2028	25/05/1999	22772	transfer	104	21522
6	18/08/2037	05/04/1990	90762	check	105	28428
7	09/07/2036	23/10/2012	121891	credit	106	27830
8	01/03/2023	29/06/1998	32039	credit	107	16278
9	30/08/2047	04/04/2015	41343	transfer	108	12583

530 rows selected in 0.328 seconds

Data Generator - New

LOAN

Owner: SYSTEM Table: LOAN Number of records: 22000

Name	Type	Size	Data	Master
LOAN DATE	DATE		List(select startDate from payment) - 30	
LOAN ID	NUMBER		Sequence(11111, 1, 99999)	
PAY CODE	NUMBER		List(select paycode from payment)	
PID	NUMBER		List(select pid from president)	
LENDER BBN	NUMBER		List(select lenderbn from lender)	
*				

22000 records generated in 19.094 seconds

## גמ"ח כספים

צור איתן לוי 205431935

אליסף דימנט 204006415

נניצר ישויות עבור טבלת PayedBy.

ניצור 500 ישויות (סדר גודל) ונזין בשדות מידע לפי דרישה.

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

כיון ש PayedBy מכילה ID של Loaner ושל Payment נשתמש בפונקציה "List" שמאפשרת לנו "לשדר" בין Payment לישויות Payment I Loaner קיימות.

PAYEDBY

<	Owner	Table	Number of records
>	SYSTEM	PAYEDBY	10000
...			

Name	Type	Size	Data
PID	NUMBER		List(select pid from loaner)
PAYCODE	NUMBER		List(select paycode from payment)

DefinitionOptionsResult

SYSTEM@XE 9729 records generated in 218.125 seconds

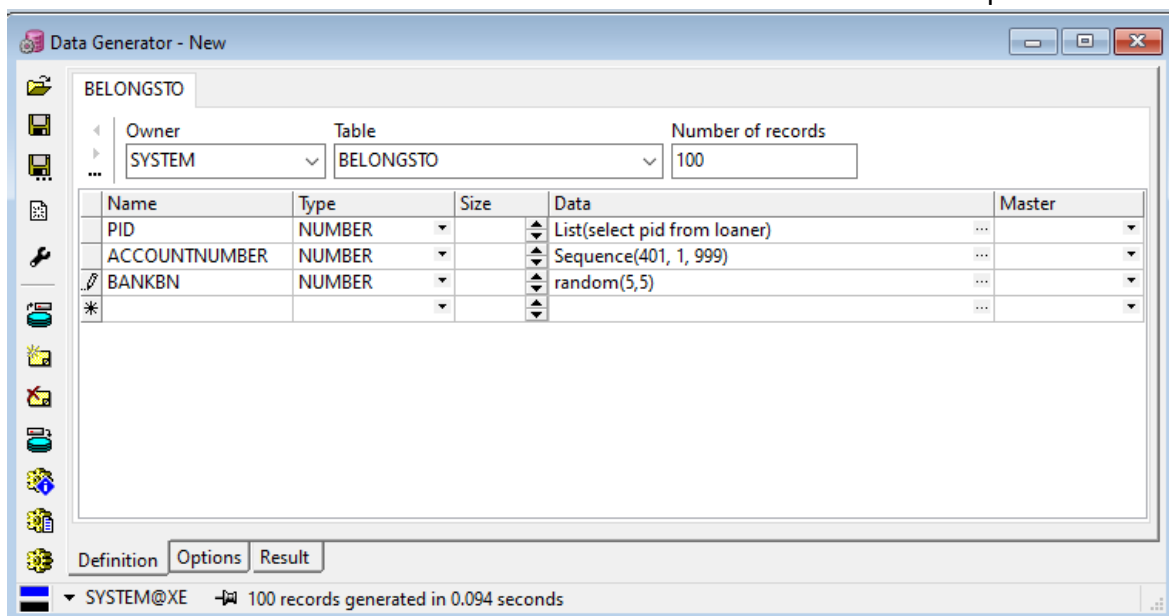


נייצר ישויות עבור טבלת BelongsTo.

ניצור ישויות ונזין בשדות מידע לפי דרישה.

נשתמש בתבניות ופונקציות מוכנות מראש מתוך ה data generator.

כיון ש BelongsTo מכילה ID של Loaner נשתמש בפונקציה "List" שמאפשרת לנו "לשדרך" בין Payment לישויות Loaner קיימת.



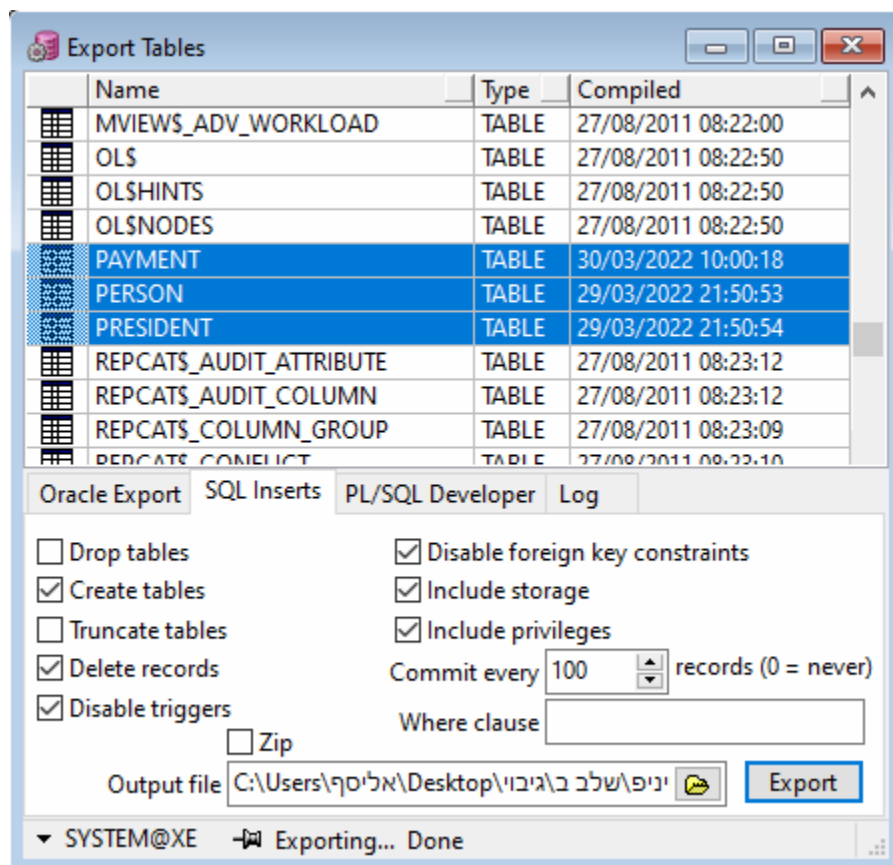
גיבוי ואחזור הנתונים:

גיבוי הנתונים:

נגבה את הנתונים דרך Export Tables -&gt; tools -&gt; pl/sql

נבחר את הטבלאות הרצויות לגיבוי (בחרנו את כל הטבלאות שיצרנו)

נבצע Export ל sql script.



אחזור המידע:

כעת נבצע דוגמא לשחזור נתונים ע"י שימוש בקובץ הגיבוי:

כך נראה קובץ הגיבוי – SQL למידע שייצרנו.

```

prompt PL/SQL Developer import file
prompt Created on 2022 אפריל 04 יום ו' by אליסף
set feedback off
set define off
prompt Creating BANK...
create table BANK
(
  bankname VARCHAR2(40) not null,
  bankbn   INTEGER not null
)
tablespace SYSTEM
pctfree 10
pctused 40
initrans 1
maxtrans 255
storage
(

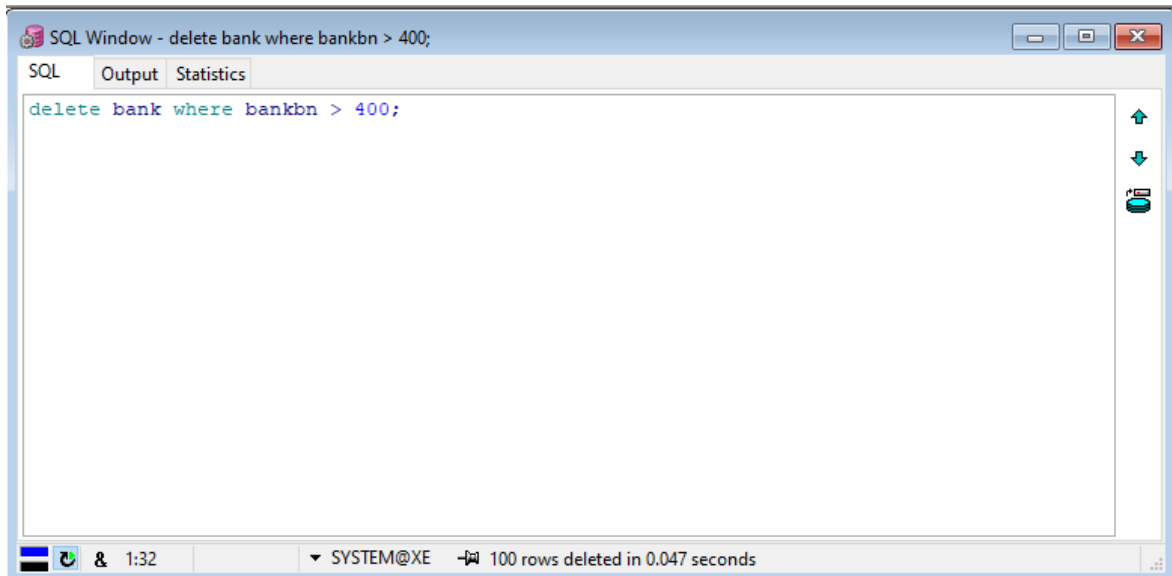
```

נציג את המידע בטבלת Bank:

	BANKNAME	BANKBN
1	Zathin	1
2	Alphazap	2
3	Rank	3
4	Ronstring	4
5	Keylex	5
6	It	6
7	Overhold	7
8	Sonair	8

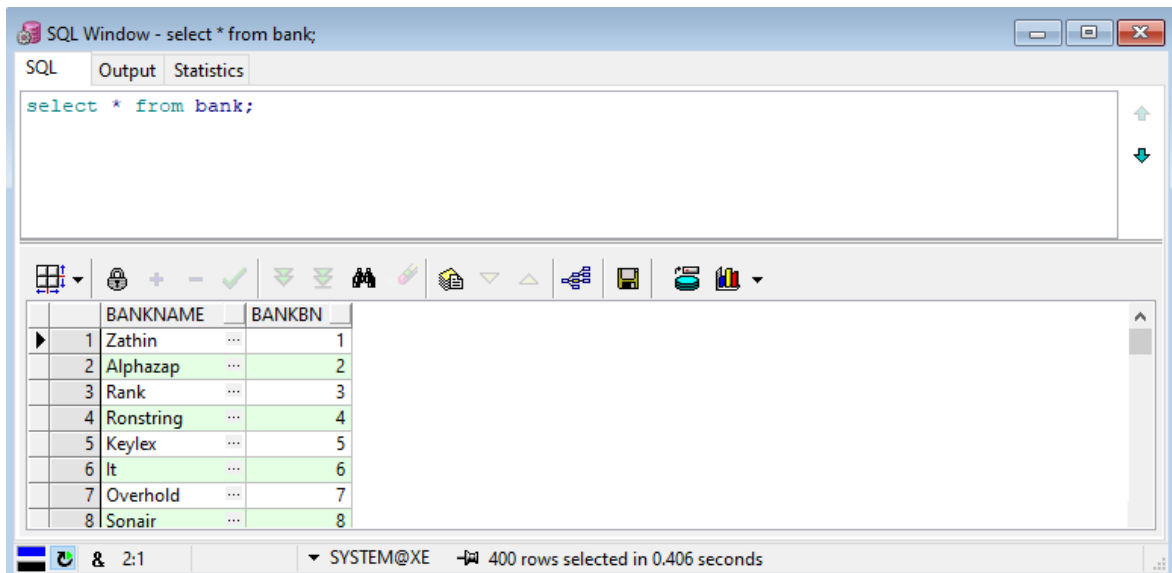
500 rows selected in 0.516 seconds

נמחק את 100 הרשומות האחרונות מטבלת Bank:

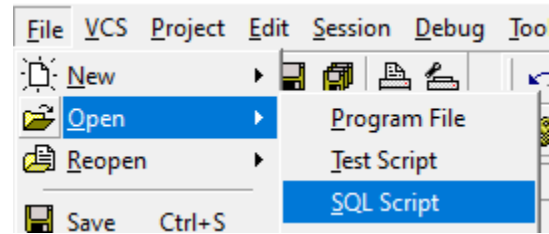


נציג את המידע לאחר המחיקה:

(ניתן לראות שנותרו 400 שורות מתוך 500 שהיו לפני המחיקה)

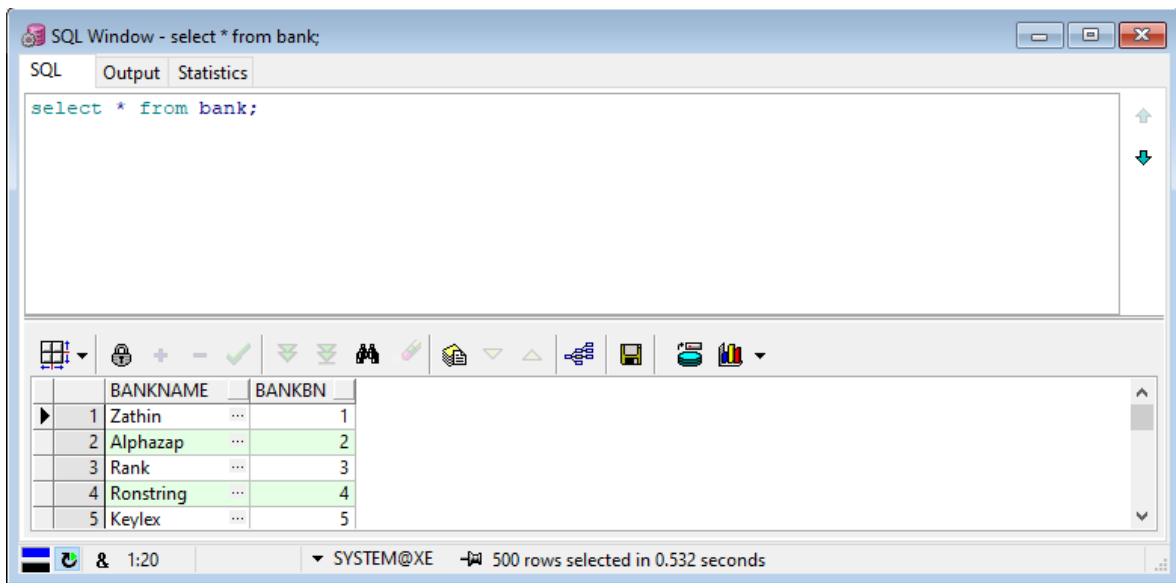


כעת נשתמש בגיבוי לצורך אחזור הרשומות שנמחקו:



נציג את הרשומות מחדש.

ניתן לראות כי כעת ישנן 500 רשומות והמידע אכן אוחד.



(1) פרטי המלווים שנתנו הלוואות בסכום כולל העולה על X (בדוגמא הנ"ל - 3000000)

SQL Output Statistics						
<pre> select * from lender where lenderbn in (select distinct lenderbn from lender natural join loan natural join payment group by lenderbn having sum(totalamount) &gt; 3000000) </pre>						
	LENDERNAME	LENDERADDRESS	LENDERPHONE	LENDERMAIL	LENDERBN	
1	Misty Grigsby	57646 Raven Avenue	8703654200	mgrigsbyaw@rakuten.co.jp	393	
2	Edeline Scutcheon	62832 Arizona Pass	6956836082	escutcheona2@exblog.jp	363	
3	Cecil Shilton	2 Washington Park	9657426093	cshiltoncw@usgs.gov	465	
4	Sara-ann Lutsch	141 Crest Line Park	1461745183	slutsch7r@eepurl.com	280	
5	Selle Kettlestringes	9 Meadow Ridge Plaza	6683332431	skettlestringes4m@biblegateway.com	167	
6	Pattin Ormestone	4 Golf View Pass	5172659266	pormistone6u@wufoo.com	247	
7	Fifine Braun	3407 2nd Drive	7753049894	fbraunaj@newyorker.com	380	
8	Aigneis Seniour	4 Mayfield Alley	5404088833	aseniorcm@mozilla.com	455	
9	Benedicta Taylder	73597 Banding Plaza	7807874812	btaylder7g@blog.com	269	
10	Fleur Faulconer	41331 Stone Corner Plaza	5922745318	ffaulconer15@miitbeian.gov.cn	42	
11	Louise Rugge	559 Mallory Drive	1419306035	lrugge9u@addthis.com	355	
12	Jacquelin holmes	52 Melvin Place	7017916765	jholmesx@google.ca	34	
13	Micaela Corstorphine	158 Chinook Junction	3965855029	mcorstorphine8m@sciencedaily.com	311	
14	Maxwell Hathaway	0 Burning Wood Hill	9058031861	mhathawaydg@washingtonpost.com	485	
15	Birgitta Betteney	42 Melby Pass	3838495877	bbetteney48@lulu.com	153	
16	Carlos Davidowicz	22065 Harpers Center	6165208220	cdavidowicz4e@eventhite.com	172	

(2) הצגת קוד התשלומים בהם ללווה יש בעו"ש סכום גדול יותר מאשר סכום ההלוואה שלקח

SQL Output Statistics

```
select paycode
from payment natural join payedby natural join belongsto natural join bankaccount
where balance > totalamount;
```

	PAYCODE
1	132
2	134
3	490
4	144
5	565
6	328
7	486
8	627
9	228
10	407
11	591
12	464
13	191
14	518
15	387
16	591
17	599
18	284
19	176
20	518
21	191

3:29 SYSTEM@XE 261 rows selected in 0.437 seconds

The screenshot shows a SQL query in a text editor with tabs for 'SQL', 'Output', and 'Statistics'. The query is:

```
select pfullname, pid
from person natural join loaner natural join payedby natural join payment natural join loan
group by pid, pfullname
having count(*) > 1000
```

Below the query is a toolbar with various icons. The results are displayed in a table with two columns: 'PFULLNAME' and 'PID'.

	PFULLNAME	PID
1	JimmieBates	10322
2	JudgeKier	11330
3	PhilSkarsgard	18153
4	BrendaKrumholtz	19628
5	ThomasQuinones	21467
6	ShirleyStamp	28300
7	JoyBelushi	20724
8	RosanneNivola	22499
9	BelindaMarsden	28727
10	XanderBarkin	29432
11	GiovanniWarden	18664
12	BrookeMcCormack	20139
13	JohnnieFox	21051
14	OzzyDalley	24322
15	LarryChaplin	17418
16	KennyDalley	17813
17	NikkaKeen	24045
18	KevnWithers	10585
19	MacHayek	16164

The status bar at the bottom shows 'SYSTEM@XE' and '58 rows selected in 0.578 seconds'.



(4) ת.ז. + ממוצע ההלוואות של כל הנשיאים שחתמו על יותר מ-10 הלוואות וממוצע ההלוואות שעליהן חתמו גבוה מ-70,000

SQL			
Output			
Statistics			
<pre>select distinct pidpr, avg(totalamount) from loan natural join payment group by pidpr having count(*) &gt; 10 and avg(totalamount) &gt; 70000</pre>			
	PIDPR	AVG(TOTALAMOUNT)	
1	17495	77328.0392156863	
2	17859	77206.9444444444	
3	15546	73529.7692307692	
4	29106	76548.9230769231	
5	27967	70937.0930232558	
6	15885	70133.0847457627	
7	29782	76366.4222222222	
8	19499	82368.025	
9	16043	77281.652173913	
10	13646	76368.8461538462	
11	24372	88431.8181818182	
12	12392	72728.5106382979	
13	11000	72374.2162162162	
14	10098	72252.7111111111	
15	28161	78016.6875	
16	29942	76734.7045454545	
17	14379	79781.2222222222	
18	19781	85604.0212765957	
19	25004	80640.4418604651	

SYSTEM@XE 330 rows selected in 0.172 seconds

(5) קוד (מק"ט) כל ההלוואות שהלווה שלהם מנהל חשבון בבנק מספר 1

SQL

Output

Statistics

```

select loanid
from loan natural join payment natural join payedby natural join belongsto
where bankbn = 1
group by loanid
    
```

	LOANID
1	11115
2	11116
3	11127
4	11129
5	11133
6	11138
7	11144
8	11147
9	11150
10	11175
11	11196
12	11197
13	11204
14	11215
15	11236
16	11255
17	11262
18	11270
19	11287

4:16
0:28
SYSTEM@XE
21410 rows selected in 28.281 seconds

(6) קוד (מק"ט) כל ההלוואות שנלקחו בשנה מסוימת (בדוגמא הנ"ל - 2020)

SQL

Output

Statistics

```

select loanid
from loan natural join payment
where EXTRACT(YEAR FROM startdate) = 2020
group by loanid
    
```

	LOANID
1	11391
2	11396
3	13363
4	13485
5	13586
6	13790
7	14080
-	...

& 3:7
SYSTEM@XE
556 rows selected in 0.641 seconds

(7) ת.ז הערבים שסכום ההלוואות עליהן הם חתומים גדול מסכום נתון (בדוגמא הנ"ל 1,000,000,000)

SQL	Output	Statistics
<pre>select pidgu, sum(totalamount) from person natural join guarantee natural join loan natural join payment group by pidgu having sum(totalamount) &gt; 1000000000</pre>		
PIDGU	SUM(TOTALAMOUNT)	
1	1489773033	
2	2124476127	
3	1321948674	
4	1733470092	
5	1355480406	
6	1342709271	
7	2208116673	
8	2130730623	
9	1544269023	
10	1657902627	
11	1642491081	
12	1212999786	
13	1625219910	
14	1684085121	
15	1707721596	
16	1423546785	
17	1578724155	
18	1889508276	

(8) פרטי הערבים שחתומים על יותר מ X הלוואות (בדוגמא הנ"ל - 4)

SQL

Output

Statistics

```
select *
from person
where pid in (select distinct pidgu
from loan natural join guarantee natural join person
group by pidgu
having count (*) > 4)
```

	PFULLNAME	PID	PADDRESS	PPHONE	PMAIL
1	CollectiveMaguire	16407	87 Hughes Street	0565294591	collective.maguire@mastercardinternational
2	RandallMarx	29490	74 Webster Groves	0559010817	r.marx@progressivedesigns.com
3	JoyRussell	11942	9 Spears Ave	0520551637	joy.russell@diageo.fr
4	RhonaMcGoohan	16651	261 Berkley Blvd	0556668467	rhona.mcgoohan@privatebancorp.com
5	FranceDern	16511	60 Richmond Hill Street	0528955138	france.dern@staffforce.com
6	ColinClinton	11685	16 Vin Drive	0584251622	cclinton@mls.com
7	BelindaChristie	11720	22nd Street	0561790922	belindac@esteelauder.com
8	JaneanePepper	16996	79 Mifune Street	0580257274	jpepper@cynergydata.de
9	VerucaViterelli	15790	255 Shannon Road	0558447530	veruca.viterelli@eagleone.au
10	TerryShaye	15793	53 Ossie Street	0569813943	terry.shaye@stm.com
11	RupertGooding	15491	16 Redford Street	0546776740	rupertg@cardinalcartridge.br
12	ScottHedaya	15841	17 Rozenburg Blvd	0536095815	s.hedaya@campbellsoup.com
13	JoePurefoy	15728	87 Negbaur Road	0593250392	joe.p@multimedialive.jp
14	JuiceCoughlan	27639	41 Sheen Road	0539058545	juice.coughlan@randomwalk.com
15	BradleyAli	27785	6 Patty	0565911249	bradley.ali@gdi.pl
16	RoseFeuerstein	19857	56 Koyana Road	0555149898	rosef@hatworld.jp
17	JarvisDillon	19837	992 Slidel Road	0587454115	jarvis.dillon@infopros.pl
18	RascalShandling	28777	70 Nielsen Street	0535354460	rascal.shandling@campbellsoup.de
19	BobHauer	28657	63 Malina Road	0528940462	bob.hauer@meritsantechologies.ch

6:21

0:02

SYSTEM@XE

382 rows selected in 2.642 seconds

6:21 0:02 SYSTEM@XE 382 rows selected in 2.642 seconds

אינדקסינג:

An index is a performance-tuning method of allowing faster retrieval of records. An index creates an entry for each value that appears in the indexed columns.

טבלת השוואה לפני – אחרי האינדקסים:

בחנו אינדקסים שונים עבור שאילתות שונות וכן אינדקסים שונים עבור אותן שאילתות.

מס' שאילתה	זמן ללא אינדקס	זמן עם אינדקס	אינדקס חיובי / שלילי	אחוז השינוי
1	0.172	0.204	שלילי	18%+
4	0.172	0.453	שלילי	160%+
4	0.172	0.157	חיובי	9%-
5	28.281	6.702	חיובי	76%-
6	0.641	0.234	חיובי	63%-
7	9.579	1.859	חיובי	80%-

אינדקסים יעילים:

עבור שאילתה (7):

SQL Output Statistics

```
--CREATE INDEX loan_guarentee_index
--on loan (pidgu);

select pidgu, sum(totalamount)
from person natural join guarantee natural join loan natural
group by pidgu
having sum(totalamount) > 1000000000
```

	PIDGU	SUM(TOTALAMOUNT)
1	21908	1489773033
2	21250	2124476127
3	14412	1321948674
4	20285	1733470092
5	15016	1355480406
6	11322	1342709271
7	21142	2208116673
8	15790	2130730623
9	28391	1544269023
10	16511	1657902627
11	22472	1642491081
12	23462	1212999786
13	17317	1625219910
14	14838	1684085121
15	22027	1707771506

7:37 0:01 SYSTEM@XE 506 rows selected in 1.859 seconds





עבור שאילתה (5)

```
SQL Output Statistics
CREATE INDEX belong_bankbn_index
on belongsto (bankbn)
```

SQL Output Statistics

```
select loanid
from loan natural join payment natural join payedby natural
where bankbn = 1
group by loanid
```

LOANID

1	11115
2	11116
3	11127
4	11129
5	11133
6	11138
7	11144
8	11147
9	11150
10	11175
11	11196
12	11197
13	11204
14	11215
15	11236

5:1 0:06 SYSTEM@XE 21410 rows selected in 6.702 secon

```
CREATE INDEX payment_year_index
on payment (extract(year from startdate))
```

עמוד 57 מתוך 82



עבור שאילתה (4):

SQL Output Statistics

```
CREATE INDEX lender_lenderPhone_index
on lender (lenderPhone);
```

SQL Output Statistics

```
select distinct pidpr, avg(totalamount)
from loan natural join payment
group by pidpr
having count (*) > 10 and avg(totalamount) > 70000
```

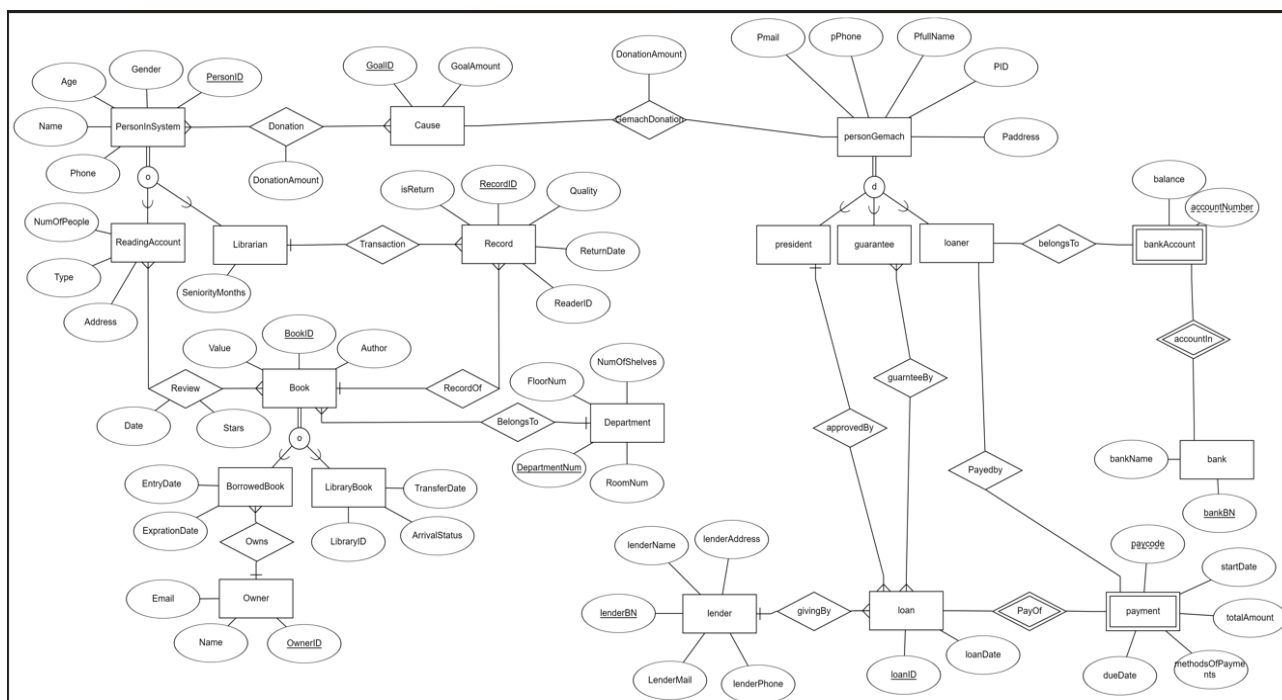
	PIDPR	AVG(TOTALAMOUNT)
1	17495	77328.0392156863
2	17859	77206.94444444444
3	15546	73529.7692307692
4	29106	76548.9230769231
5	27967	70937.0930232558
6	15885	70133.0847457627
7	29782	76366.42222222222
8	19499	82368.025
9	16043	77281.652173913
10	13646	76368.8461538462
11	24372	88431.8181818182
12	12392	72728.5106382979
13	11000	72374.2162162162
14	10098	72252.71111111111
15	28161	78016.6875
16	29942	76734.7045454545
17	14379	79781.22222222222
18	19781	85604.0212765957
19	25904	80649.4418604651

1:28
 

SYSTEM@XE

 330 rows selected in 0.453 seconds

אינטגרציה של בסיס הנתונים שלנו עם בסיס הנתונים של גמ"ח כספים של הזוג אליהו רוזנפלד ונבו כהן:



## שלב ד

:Views

:View 1

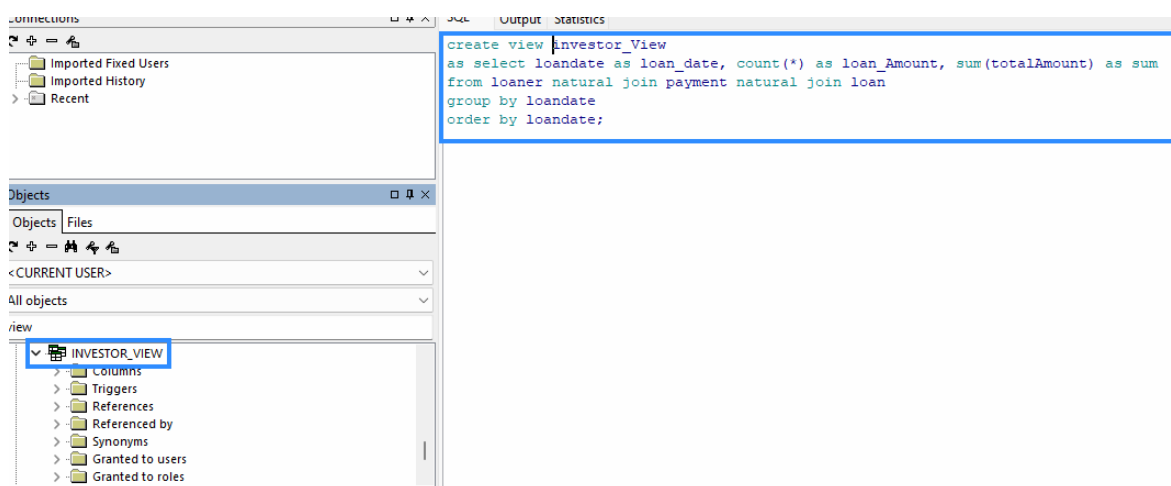
את view זה יצרנו עבור אדם שרוצה "להשקיע" בגמ"ח (תרומת כספים).

ב view זה מוצגות ההלוואות לפי ימים כך שעבור כל יום יוצגו השדות הבאים:

תאריך,

מספר ההלוואות שנלקחו באותו יום,

הסכום הכולל של סכום ההלוואות שנלקחו באותו יום (באגרות).



שאלתה מס' 1 עבור view I:

ניתן לראות שכאשר אנו מציגים נתונים לפי סינון מה view שנשמר (סכום ההלוואות לאותו יום גדול מ2,000,000 אגורות) נקבל את כל השדות שהוזכרו לעיל.

SQL	Output	Statistics
<pre>select * from investor_View where sum / 1000 &gt; 2000000</pre>		
LOAN_DATE	LOAN_AMOUNT	SUM
1 24/10/1970	26316	2103564300
2 06/02/1972	25800	2192803920
3 23/10/1972	26316	2268660564
4 30/10/1972	26316	2068955148
5 07/04/1974	26316	2093137488
6 23/06/1974	26316	2146408296
7 17/03/1975	32508	2143071840
8 14/02/1976	25800	2195296200
9 19/02/1976	47988	3687832908
10 15/05/1978	28380	2308598448
11 26/04/1980	30960	2300031300
12 05/06/1982	46956	3081740856
13 02/08/1985	31476	2068288476
14 31/07/1989	25284	2028565764

שאלתה מס' 2 עבור view 1:

ניתן לראות שכאשר אנו מציגים נתונים לפי סינון מה view שנשמר (הלוואות שנלקחו החל משנת 2000) נקבל את כל השדות שהוזכרו לעיל.

```
select * from investor_View
where extract(year from loan_date) > 2000
```

		LOAN_DATE	LOAN_AMOUNT	SUM
▶	1	10/03/2001	20124	1610694000
	2	11/07/2001	18060	1439108520
	3	25/07/2001	25800	1807329216
	4	02/09/2001	27348	1990152660
	5	28/09/2001	23220	1508610624
	6	12/10/2001	21672	1502188488
	7	14/10/2001	23736	1648109160
	8	10/12/2001	21156	1649054988
	9	10/01/2002	22704	1890717912
	10	03/02/2002	23736	1562983092
	11	17/04/2002	24252	1982927628
	12	30/05/2002	21156	1571522376
	13	28/07/2002	23736	1614179064
	14	22/08/2002	20640	1329752640

8:42 0:01 SYSTEM@XE 219 rows selected in 1.312 seconds



View 2:

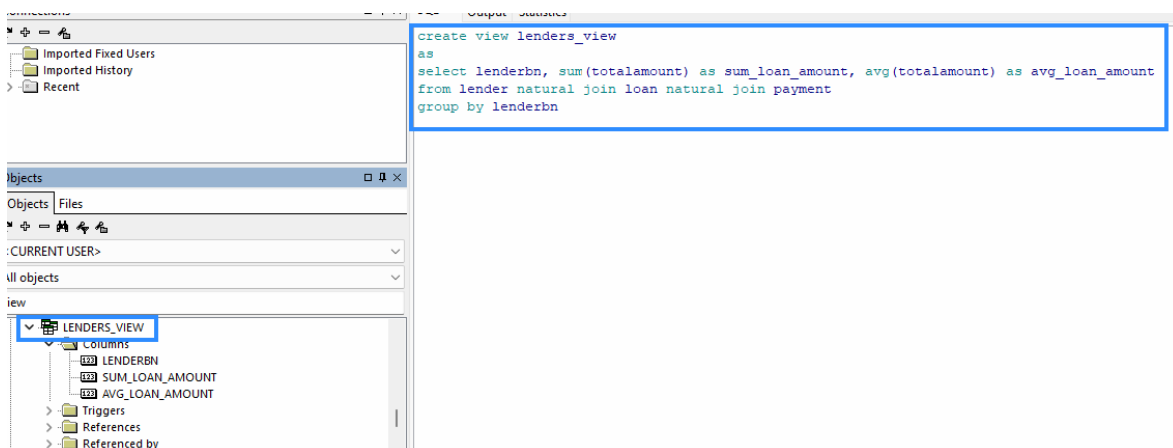
את view זה יצרנו בכדי לבצע מעקב וניתוח פעולות המלווה (גמ"ח או לחליפין נציג הגמ"ח).

ב view זה מוצגים נתונים עבור פעולות של המלווה כך שעבור כל מלווה יוצגו השדות הבאים:

מספר מזהה של המלווה,

הסכום הכולל של אותן ההלוואות שנתן המלווה או לחליפין שעליהן חתם (באגורות).

הממוצע הכולל של סכום אותן ההלוואות שנתן המלווה או לחליפין שעליהן חתם (באגורות).



שאלתה מס' 1 עבור view 2:

















בשאלתה זו נציג את השדות – מספר המלווה, סכום ההלוואות שנתן / אישר, ובתנאי שהסכום גדול מ 4,000 (₪)

SQL


Output

Statistics

```
select lenderbn, sum_loan_amount
from lenders_view
where sum_loan_amount/1000 > 4000
```

	LENDERBN	SUM_LOAN_AMOUNT
1	167	4173033
2	34	4107296
3	311	4027492
4	245	4269611
5	468	4462704
6	179	4110556
7	207	4372136
8	424	4037982
9	224	4441181
10	31	4409605
11	177	4110428
12	5	4139861
13	416	4056016
14	314	4168782
15	467	4470480
16	260	4000634
17	264	5043990
18	101	4742874
19	93	4370620
20	254	4226407

 3:31 SYSTEM@XE 33 rows selected in 0.046 seconds

שאלתה מס' 2 עבור view 2:

בשאלתה זו נציג את – מספר מזהה של הלווה, ממוצע סכום ההלוואות אותם נתן / אישר, ובתנאי שהממוצע גדול מ 75000 (אגורות).

SQL Output Statistics			
<pre>select lenderbn, avg_loan_amount from lenders_view where avg_loan_amount &gt; 75000</pre>			
	LENDERBN	AVG_LOAN_AMOUNT	
1	180	78037.8918918919	
2	280	85368	
3	167	78736.4716981132	
4	269	84043.5945945946	
5	30	76106.4358974359	
6	34	83822.3673469388	
7	43	82615.5833333333	
8	485	79112.3541666667	
9	83	83229.4651162791	
10	1	75181.1923076923	
11	168	75896.4565217391	
12	245	79066.8703703704	
13	325	75275.5	
14	152	77064.6136363636	
15	474	82354.2105263158	
16	227	75903.25	
17	468	82642.6666666667	
18	423	83388.6857142857	
19	87	77051.6590909091	
20	122	88856.1025641026	

190 rows selected in 0.124 seconds

## Procedures

## :Procedure 1

ב procedure זה אנחנו מקבלים כפרמטר חודש מסוים (1-12) ומחזירים נתונים על ההלוואות שהתבצעו לאורך השנים בחודש זה.

את Procedure זו יצרנו בכדי לאפשר ניתור של פעילות הגמ"ח לפי חודשים וכך למשל ניתן יהיה לצפות מראש חודשים "עמוסים" יותר ולהיערך אליהם בהתאם.

```

SQL Output Statistics
/* given month as parameter it prints to screen the amaount of loanes
made over the years in this specific month*/

create or replace procedure get_max_res_month (monthtosearch in number) is
    monthmax number;
    resmax number;
cursor ord_month is
select * from(
    select  EXTRACT(month FROM loan.loandate) as Montht,
    COUNT(loan.loandate) as No_of_ord
    FROM loan
    GROUP BY EXTRACT(month FROM loan.loandate)
    ORDER BY No_of_ord DESC) s
    where s.montht = monthtosearch;

begin
    open
    ord_month;
    loop

        FETCH ord_month into monthmax, resmax;
        EXIT WHEN ord_month%notfound;
        /*100 loans were made in month 11 over the years*/
        dbms_output.put_line(resmax||' loans were made in month '|| monthmax || ' over the years');
        END LOOP;
    CLOSE ord_month;
END;

```

27:5 SYSTEM@XE Done in 0.36 seconds

קריאה ל procedure שיצרנו:

```
SQL Output Statistics
begin
  get_max_res_month(11);
end;
```

ונקבל כפלט:


```
SQL Output Statistics
Clear Buffer size 10000 ☒ Enabled
1710 loans were made in month 11 over the years
|
```

2:1 SYSTEM@XE Done in 0.016 seconds

:Procedure 2

ב Procedure זו אנו מקבלים כפרמטר שנה (today – 1970) ומחזירים כפלט האם באותה שנה התבצעו יותר הלוואות שהתקבלו במזומן (להלן cash) או בצ'ק (להלן check).

Procedure זה מיועד עבור בקרה של תזרים המזומנים של הגמ"ח, כך שאם גמ"ח מסוים הגדיר כיעד שרוב התזרים יהיה בצ'קים, ע"י שימוש ב Procedure זו הוא יוכל לבדוק זאת בקלות.

SQL	Output	Statistics
<pre> create or replace procedure methodsMajority (myDate in number) is cashes number :=0; checks number :=0; begin   select count(*) into cashes from payment p where p.methodsofpayments = 'cash' and extract(year from p.startdate) = myDate;   select count(*) into checks from payment p where p.methodsofpayments = 'check' and extract(year from p.startdate) = myDate; if (cashes &gt; checks) then dbms_output.put_line('In '    myDate    ', more cash loans were made than checks'); else if (cashes &lt;= checks)   then dbms_output.put_line('In '    myDate    ', more loans were made by check than by cash'); end if; end if; end;</pre>		
<div>  <span>9:30</span> <span>SYSTEM@XE</span> <span>Done in 0.016 seconds</span> </div>		

קריאה ל procedure שיצרנו:

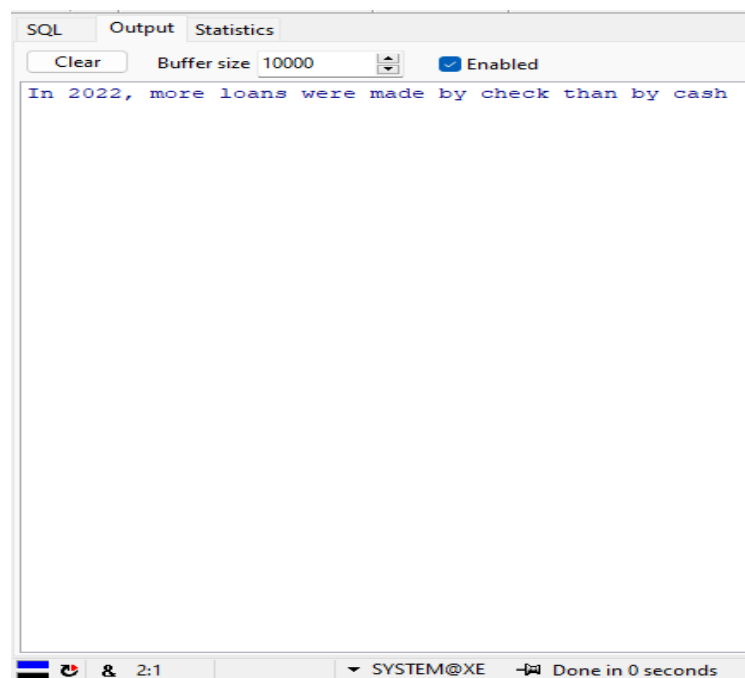


The screenshot shows the SQL Developer interface with the 'SQL' tab selected. The code editor contains the following PL/SQL block:

```
begin
  methodsMajority(2022);
end;
```

The 'Output' tab is also visible, but it is currently empty. The status bar at the bottom indicates the session is 'SYSTEM@XE' and the execution was 'Done in 0 seconds'.

פלט ה Procedure:



The screenshot shows the SQL Developer interface with the 'Output' tab selected. The output window displays the following message:

```
In 2022, more loans were made by check than by cash
```


The status bar at the bottom indicates the session is 'SYSTEM@XE' and the execution was 'Done in 0 seconds'.

Functions:

:Functions 1



Function זו מקבלת כפרמטר סכום כסף ומחזירה את אחוז ההלוואות שמעל (או שווה) סכום זה ביחס לכלל ההלוואות שבוצעו בגמ"ח.

Function זו מאפשר לנו לזהות נתונים סטטיסטיים עבור הגמ"ח, כך למשל ניתן לזהות חציון בסכום ההלוואות.




SQL	Output	Statistics
<pre>create or replace function amount_percent (amount in int) return number is total_clients number; amount_this_amount number;  begin  select count(*) into total_clients from payment; select count(*) into amount_this_amount from payment p where p.totalamount &gt;= amount;  return(amount_this_amount /total_clients * 100 ); end;</pre>		
<div> 1:1 SYSTEM@XE Done in 0.015 seconds</div>		



הרצת ה Function עם פרמטר (באגורות):

SQL	Output	Statistics
<pre> declare rec number; begin   rec := amount_percent(30000);   dbms_output.put_line(rec); end; </pre>		
<div>    <span>&amp; 3:27</span> <span>SYSTEM@XE</span> <span>Done in 0 seconds</span> </div>		

קבלת הפלט:

SQL	Output	Statistics
<div> <span>Clear</span> <span>Buffer size 10000</span> <span>Enabled</span> </div>		
<pre> 81.13207547169811320754716981132075471698 </pre>		
<div>    <span>&amp; 2:1</span> <span>SYSTEM@XE</span> <span>Done in 0 seconds</span> </div>		

Function 2:

Function זו מקבלת כפרמטרים טווח תאריכים בשנים ומחזירה את מספר ההלוואות שבוצעו בטווח זה.

Function זו מיועדת עבור ניתוח פעולות בגמ"ח, כך למשל ניתן לזהות מגמת עליה בטווח שנים מסוים.

```
SQL Output Statistics
create or replace function between_years (year1 in int, year2 in int)
return number is
total_loans number;

begin

select count(*) into total_loans from payment p where extract(year from p.startdate) > year1 and extract(year from p.startdate) < year2;

return(total_loans);
end;
```

7:13 SYSTEM@XE Done in 0 seconds

הרצת ה Function:

The screenshot shows the SQL Developer interface with the 'SQL' tab selected. The code in the editor is a PL/SQL block that declares a variable 'rec' of type 'number', assigns it the value of 'between\_years(2000, 2030)', and then prints it using 'dbms\_output.put\_line(rec);'. The status bar at the bottom indicates the execution was successful, showing 'SYSTEM@XE' and 'Done in 0 seconds'.

```
SQL
Output Statistics
declare rec number;
begin
  rec := between_years(2000, 2030);
  dbms_output.put_line(rec);
end;
```

SYSTEM@XE Done in 0 seconds

קבלת הפלט:

The screenshot shows the 'Output' tab in SQL Developer, displaying the result of the previous execution. The output is the number '220'. The status bar at the bottom shows 'SYSTEM@XE' and 'Done in 0 seconds'.

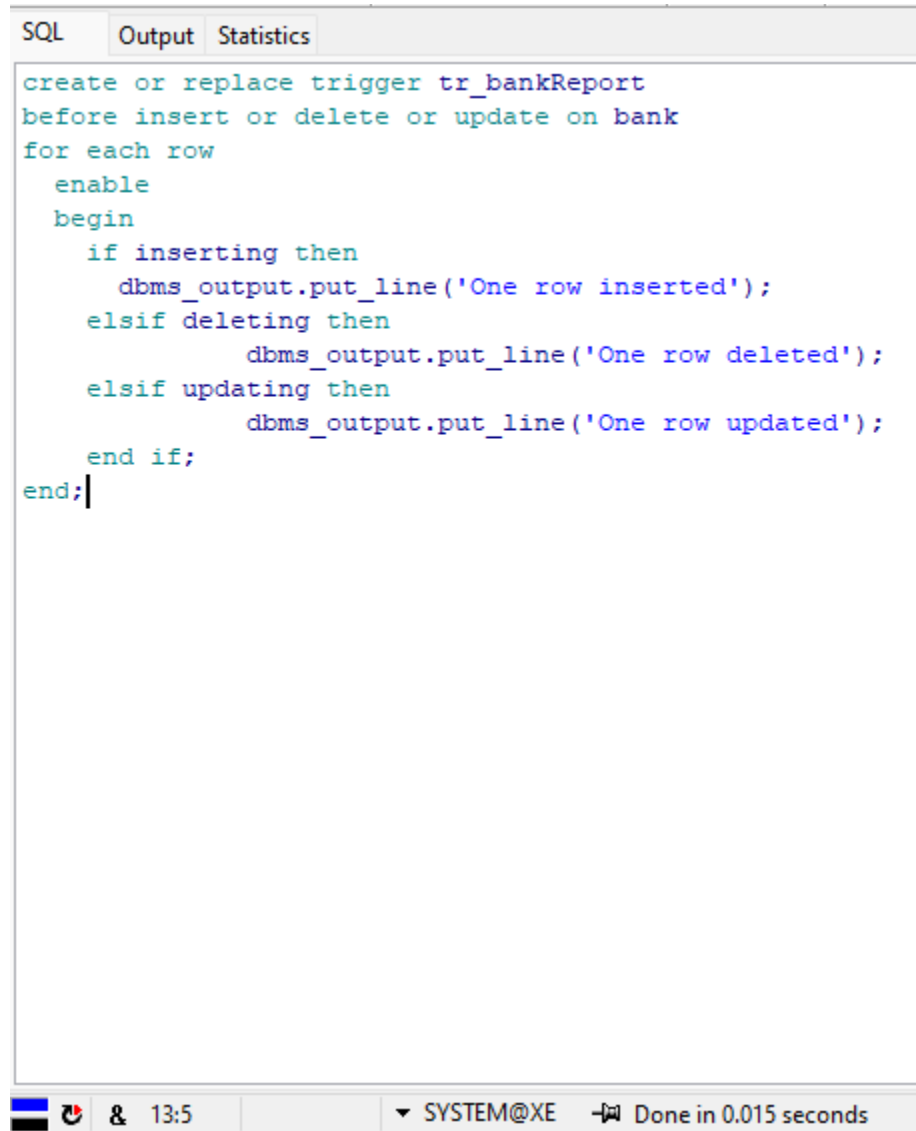
```
SQL Output Statistics
Clear Buffer size 10000 Enabled
220
```

SYSTEM@XE Done in 0 seconds

:Triggers

:Triggers 1

Trigger זה נועד "לעטוף" פעולות בסיסיות ב Log מתאים ובך להפוך את השימוש בפעולות לנוח יותר (כפי שניתן לראות בהמשך בדוגמת ההרצה)



```
SQL      Output  Statistics
create or replace trigger tr_bankReport
before insert or delete or update on bank
for each row
enable
begin
  if inserting then
    dbms_output.put_line('One row inserted');
  elsif deleting then
    dbms_output.put_line('One row deleted');
  elsif updating then
    dbms_output.put_line('One row updated');
  end if;
end;
```

SYSTEM@XE Done in 0.015 seconds

הפעלה לאחר יצירת ה Trigger:

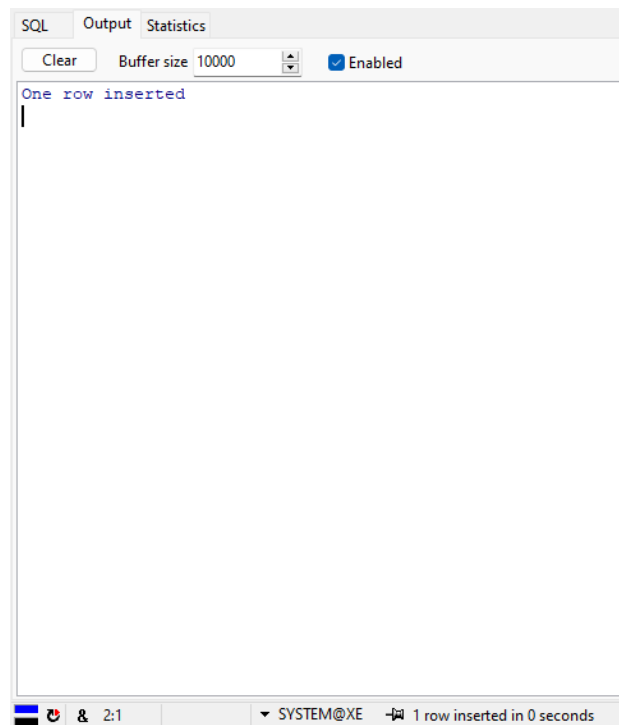


The screenshot shows the SQL Developer interface with the 'SQL' tab selected. The SQL editor contains the following statement:

```
insert into bank (bankname, bankbn)
values('shvayshtayger', 999);
```

The 'Output' and 'Statistics' tabs are also visible at the top. The status bar at the bottom indicates 'SYSTEM@XE' and '1 row inserted in 0 seconds'.

פלט המערכת:



The screenshot shows the SQL Developer interface with the 'Output' tab selected. The output area displays the message:

```
One row inserted
```

At the top of the 'Output' tab, there is a 'Clear' button, a 'Buffer size' of 10000, and a checkbox labeled 'Enabled' which is checked. The status bar at the bottom indicates 'SYSTEM@XE' and '1 row inserted in 0 seconds'.

:Trigger 2

זה Trigger נוצר בכדי לבצע פיקוח על שדה ה ID בטבלת Person כך שהוא יוצר באופן עקבי לפי סדר קבוע מראש.

ראשית ניצור משתנה עזר בתור רצף שלפיו יקבע שדה ה ID:



The screenshot shows a SQL Developer window with three tabs: SQL, Output, and Statistics. The SQL tab is active, displaying the following SQL command:

```
create sequence person_seq
start with 50000
increment by 2;
```

The bottom status bar indicates the command was executed successfully: "SYSTEM@XE Done in 0.016 seconds".

כעת ניצור את ה Trigger עצמו (שמשמש במשתנה שיצרו קודם):



```
SQL      Output  Statistics
create or replace trigger tr_person_seq
before insert on person
for each row
declare
--local variables here
begin
:new.pid:=system.person_seq.nextval;
end tr_person_seq;
```

SYSTEM@XE Done in 0.031 seconds

בדיקת הטריגר ע"י הכנסת ערך "שגוי" בשדה ID:

```
SQL      Output  Statistics
insert into person(pfullname, pid, address, pphone, pmail)
values('shvayshtayger', 999, 'nachum 9 Jer', '0520520520', 'pmail@pmail.com');
```

2:78 SYSTEM@XE 1 row inserted in 0.016 seconds

כעת נציג את הרשומה שנוספה, ניתן לראות שהיא אכן נוספה אך עם שדה ID אחר מזה שהופיע ב Values בפעולת ה Insert (הערך בפועל נקבע לפי משתנה הרץ שהגדרנו עבור ה Trigger):

```
SQL      Output  Statistics
--insert into person(pfullname, pid, address, pphone, pmail)
--values('shvayshtayger', 999, 'nachum 9 Jer', '0520520520', 'pmail@pmail.com')

select * from person
where pfullname = 'shvayshtayger'
```

	PFULLNAME	PID	PADDRESS	PPHONE	PMAIL
1	shvayshtayger	50000	nachum 9 Jer	0520520520	pmail@pmail.com

2:27 SYSTEM@XE pfullname, varchar2(40), mandatory



[https://github.com/Tzur-Eitan/DB\\_PROJECT](https://github.com/Tzur-Eitan/DB_PROJECT)

Microsoft Windows [Version 10.0.22000.675]

(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אליסף\sqlProj>git clone https://github.com/Tzur-Eitan/DB\_PROJECT.git

Cloning into 'DB\_PROJECT...'

remote: Enumerating objects: 11, done.

remote: Counting objects: 100% (11/11), done.

remote: Compressing objects: 100% (9/9), done.

remote: Total 11 (delta 1), reused 11 (delta 1), pack-reused 0

Receiving objects: 100% (11/11), 1.13 MiB | 285.00 KiB/s, done.

Resolving deltas: 100% (1/1), done.

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אליסף\sqlProj>git status

On branch main

nothing to commit, working tree clean

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אליסף\sqlProj>cd DB\_PROJECT

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אליסף\sqlProj\DB\_PROJECT>git add.

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אליסף\sqlProj\DB\_PROJECT>git commit -m "stage 2"

[main c38c4a2] stage 2

10 files changed, 322486 insertions(+)

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\MOCK\_DATA.csv"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\bank2.csv"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\lender2.csv"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\payedby\327\222\327\231\327\221\327\225\327\231.sql"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\327\222\327\231\327\221\327\225\327\231.sql"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\327\222\327\231\327\221\327\225\327\231.~.sql"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\327\222\327\231\327\221\327\225\327\231\_\327\251\327\240\327\231.sql"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\327\223\327\225\327\222\327\236\327\220\327\234\327\222\327\231\327\221\327\225\327\231\327\223\327\225\327\222\327\236\327\220\327\224\327\251\327\247\327\225\327\224.sql"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221\327\221\327\251\327\234\327\221\327\221.docx"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\221\327\251\327\234\327\221 \327\221.pdf"

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר גסימסטר\לימודים\שנה גסימסטר\sqlProj\DB\_PROJECT>git status

On branch main

Your branch is ahead of 'origin/main' by 1 commit.

) use "git push" to publish your local commits(

nothing to commit, working tree clean

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר גסימסטר\לימודים\שנה גסימסטר\sqlProj\DB\_PROJECT>git push

Enumerating objects: 14, done.

Counting objects: 100% (14/14), done.

Delta compression using up to 8 threads

Compressing objects: 100% (13/13), done.

Writing objects: 100% (13/13), 6.33 MiB | 1.94 MiB/s, done.

Total 13 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0

remote: Resolving deltas: 100% (1/1), done.

To https://github.com/Tzur-Eitan/DB\_PROJECT.git

fbe4803..c38c4a2 main -> main

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר גסימסטר\לימודים\שנה גסימסטר\sqlProj\DB\_PROJECT>git status

On branch main

Your branch is up to date with 'origin/main.'

nothing to commit, working tree clean

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר גסימסטר\לימודים\שנה גסימסטר\sqlProj\DB\_PROJECT>git add.

C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר גסימסטר\לימודים\שנה גסימסטר\sqlProj\DB\_PROJECT>git commit -m "stage 3"

[main b2c1e5d] stage 3

11 files changed, 103 insertions(+)

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\222\DSD Copy.erdplus"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\222\Elyasaf.txt"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\222\Nevo.erdplus.erdplus"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\222\United.erdplus.erdplus.erdplus"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\222\WhatsApp Image 2022-05-17 at 13.47.53.jpeg"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\222/image (1).png"

create mode 100644 "\\327\251\327\234\327\221 \327\222/image.png"

```
create mode 100644 "\327\251\327\234\327\221 \327\222/integrated.png"
create mode 100644 "\327\251\327\234\327\221 \327\222/\327\220\327\231\327\240\327\230\327\222\327\250\327\246\327\231\327\224.docx"
create mode 100644 "\327\251\327\234\327\221 \327\222/\327\251\327\234\327\221 \327\222.docx"
create mode 100644 "\327\251\327\234\327\221 \327\222/\327\251\327\234\327\221 \327\222.pdf"
```

```
C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אאליסף\sqlProj\DB_PROJECT>git status
```

On branch main

Your branch is ahead of 'origin/main' by 1 commit.

) use "git push" to publish your local commits(

nothing to commit, working tree clean

```
C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אאליסף\sqlProj\DB_PROJECT>git push
```

Enumerating objects: 15, done.

Counting objects: 100% (15/15), done.

Delta compression using up to 8 threads

Compressing objects: 100% (14/14), done.

Writing objects: 100% (14/14), 7.69 MiB | 1.45 MiB/s, done.

Total 14 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0

remote: Resolving deltas: 100% (1/1), done.

To https://github.com/Tzur-Eitan/DB\_PROJECT.git

c38c4a2..b2c1e5d main -> main

```
C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אאליסף\sqlProj\DB_PROJECT>git status
```

On branch main

Your branch is up to date with 'origin/main.'

nothing to commit, working tree clean

```
C:\Users\אליסף\Desktop\במיניפולציה גסימסטר לימודים\אאליסף\sqlProj\DB_PROJECT<
```