

מיני פרוייקט
בבסיסי נתונים
אגף תרומות הדם במד"א

adishmul2002@gmail.com | 213239320 | עדי שמול
moriyamoskos11@gmail.com | 324166941 | מוריה מוסקוביץ

תוכן עניינים:

3	שלב א
3	תיאור הארגון
3-7	תיאור הישויות, הטבלאות והיחסים
7	נרמול NF3
8	דיאגרמת ERD
8	תרשים DSD
9	יצירה ואכלוס הטבלאות
9	BLOOD
10	BLOODBANK
12	STATION
13	DONOR
15	DONATION
17	ORDER
19	יצוא ויבוא בסיס הנתונים
19	EXPORT
20	IMPORT
21	שלב ב
21	שדרוג בסיס הנתונים
22	שאלות select
22	select
24	update
26	delete
28	שאלות פרמטר
32	אילוצים
32	check
33	not null
34	default

תיאור הארגון:

מד"א (מגן דוד אדום) הוא ארגון גדול ומוכר במדינת ישראל, באחריותו לדאוג לשירותי רפואה דחופה טרום אשפוזית ולשירותי הדם. בארגון זה ישנם הרבה אגפים רבים כדוגמת:

- אגף המתנדבים
- אגף הדרכה להכשרת בעלי תפקידים
- אגף תרומות הדם
- אגף הכספים
- וכמובן שישנם עוד.

בפרויקט זה אנו נבנה בסיס נתונים עבור אגף תרומות הדם בארגון מד"א. בנושא זה, חשוב לדעת במדויק את כל הנתונים של התרומה בכדי לדעת להתאים אותה באופן מיטבי ביותר למטופל הזקוק למנת דם. (כמו סוג דם התורם, מתי התרומה התבצעה, מהו גיל התורם ועוד).

לכל תורם יש את סוג הדם שלו בעל מאפיינים ספציפיים. כל תורם יכול לתרום דם באחת מן התחנות היעודיות לכך של מד"א הפזורות ברחבי הארץ. כל תרומה שנתרמה על ידי תורם באחת מן התחנות נשלחת מן התחנה בה היא נמצאת לאחד מבנקי הדם של מד"א ומשם הם נשלחות לפי ההזמנות המתקבלות בבנק. כל הזמנה יכולה להכיל סוג דם אחד והיא מגיעה למאגר ההזמנות של בנק הדם.

תיאור הישויות:**Blood - דם.**

לכל סוג דם יש מספר ייחודי והוא המפתח שלו, תכונות נוספות אך לא ייחודיות הן: שם סוג הדם (A,B,O,AB בלבד) וכן הסימן של סוג הדם (+ או -) המבטא את קיומו או חסרונו של גורם Rh בדם.

Donor - תורם.

לכל תורם יש מזהה תעודת זהות רשמי והוא המפתח שלו בנוסף לכך יש לו תכונות לא ייחודיות עבור השם הפרטי ושם המשפחה שלו, עבור מגדר תאריך יומהולדת ומשקל. (מידע חשוב כאשר מדובר בתורם דם). לכל תורם יש בהכרח דם בעל סוג ספציפי. כל תורם יכול לתרום דם מספר פעמים (בהפרש של 3 חודשים מפעם לפעם).

Station - תחנה.

מדובר על תחנות לתרומת דם של מד"א, לכל תחנה יש מספר ייחודי והוא המפתח שלה. תכונות נוספות אך לא ייחודיות הן: שם המנהל, שם העיר בה נמצאת התחנה וכן מספר פלאפון של התחנה ליצירת קשר. בכל תחנה יכולות להתבצע הרבה תרומות דם.

BloodBank - בנק דם.

מדובר על מקומות בהם מד"א מאחסנת את מנות הדם שנתרמו דרכה, לכל בנק דם יש מספר ייחודי והוא המפתח שלה. תכונות נוספות שאינה ייחודית היא שם מנהל הבנק. בכל בנק דם יכולות להיות הרבה תרומות דם.

Donation - תרומה.

לכל תרומה יש מספר תרומה ייחודי והוא המפתח. תכנות נוספות שאינן ייחודיות הן: תאריך התרומה וכן תכונה בוליאנית שמעידה האם התרומה עדיין בתוקף. תרומה היא הישות שמחברת בין תורם, תחנה ובנק דם. שהרי לכל תרומה יש בהכרח תורם יחיד, התרומה נעשתה בהכרח בתחנה יחידה והיא מועברת בהכרח לבנק יחיד.

Order- הזמנה.

לכל הזמנה יש מספר הזמנה ייחודי והוא המפתח. תכונות נוספות שאינן ייחודיות הן: התאריך בה בוצעה ההזמנה, כמות של תרומות שמזמינים וכן תכונה בינארית שמסמנת האם ההזמנה בוצאה או לא. ישות זו מקושרת לסוג הדם בכדי לדעת איזה סוג דם ספציפי מוזמן וכן לבנק הדם- ההזמנה מגיעה לבנק ספציפי. ישנן הרבה הזמנות אך לכל הזמנה יש סוג דם יחיד וכן היא מופנית לבנק דם יחיד.

תיאור הטבלאות:

Donor (donorID, numberPhone, FName, Lname, Gende, dateOfBirth, weigh)

Blood (bloodID, type, sign)

Station (stationID, manager, city, numberPhone)

Donation (donationID, donationDate, valid)

Order (orderID, done, orderDate, amount)

BloodBank (bankID, numberPhone, manager)

belong_To (donorID, bloodID)

tookPlaceIn (donationID, stationID)

Inventory (donationID, exists, bankID)

orderFrom (orderID, bankID)

toDonate (donationID, donorID)

toOrder (orderID , bloodID)

תיאור היחסים:

שם הישות	תכונות הישות	תוספות במידת הצורך
Donor תורם	donorID תעודת זהות	מפתח
	numberPhone מספר פלאפון	
	Fname שם פרטי	
	Lname שם משפחה	
	Gender מגדר	
	dateOfBirth תאריך לידה	
	Weight משקל	
Blood דם	bloodID מספר דם	מפתח
	type סוג דם	
	sign סימן	במידה וגורם Rh קיים בדם הסימן הוא + אחרת הוא -
Station תחנה	stationID מספר תחנה	מפתח
	manager מנהל	
	city עיר	העיר בה נמצאת התחנה
	numberPhone מספר פלאפון	
Donation תרומה	IDdonation מספר תרומה	מפתח
	donationDate תאריך התרומה	התאריך בו התבצעה התרומה
	valid זמינות	האם תרומת הדם בתוקף או שלא- הווי אומר נזרקה האם התרומה זמינה לשימוש- עברה את הבדיקות הרלוונטיות

Order הזמנה	orderID מספר הזמנה	מפתח
	done מצב הזמנה	האם בוצעה או שלא
	orderDate תאריך הזמנה	
	amount כמות	כמות מנות דם
BloodBank בנק דם	bankID מספר בנק	מפתח
	manager מנהל	
	numberPhone מספר פלאפון	
belongTo סוג דם שייך לתורם	donorID	מפתח זר מטבלת תורם. כמו כן מהווה חלק מהמפתח של הטבלה הנוכחית.
	bloodID	מפתח זר מטבלת דם.
tookPlaceIn תרומה התרחשה באחת התחנות	donationID	מפתח זר מטבלת תרומה. כמו כן מהווה חלק מהמפתח של הטבלה הנוכחית.
	stationID	מפתח זר מטבלת תרומה.
intentry תרומה נמצאת במלאי באחד הבנקים	donationID	מפתח זר מטבלת תרומה. כמו כן מהווה חלק מהמפתח של הטבלה הנוכחית.
	exists	האם התרומה בבנק או שהיא נשלחה בהזמנה
	bankID	מפתח זר מטבלת בנק דם.
orderFrom הזמנה מאחד הבנקים	orderID	מפתח זר מטבלת הזמנה. כמו כן מהווה חלק מהמפתח של הטבלה הנוכחית.
	bankID	מפתח זר מטבלת בנק דם.
toDonate תורם תרם דם	donationID	מפתח זר מטבלת תרומה. כמו כן מהווה חלק מהמפתח של הטבלה הנוכחית.
	donorID	מפתח זר מטבלת תורם.

מפתח זר מטבלת הזמנה. כמו כן מהווה חלק מהמפתח של הטבלה הנוכחית.	orderID	toOrder להזמין מנת דם מסוג מסויים
מפתח זר מטבלת דם.	bloodID	

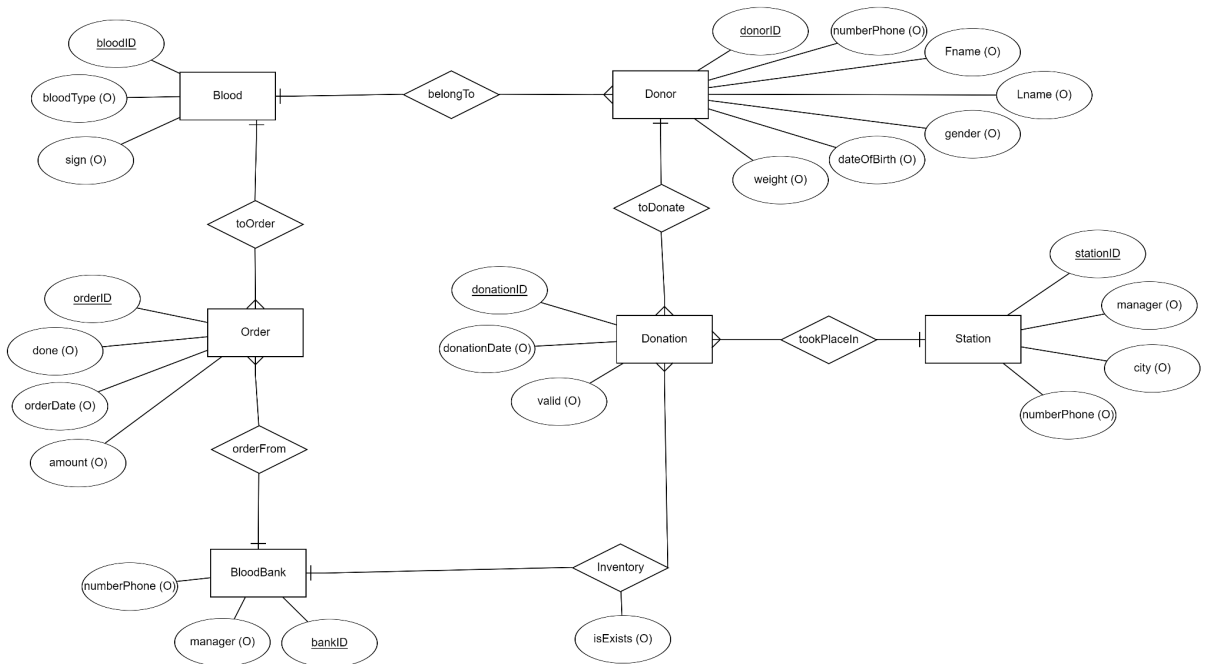
*מפתח זר מבטא עמודה בטבלה אשר ערכיו המקוריים נשאבים מעמודה מקבילה בטבלה אחרת אשר בה העמודה משמשת כמפתח.

נרמול 3NF:

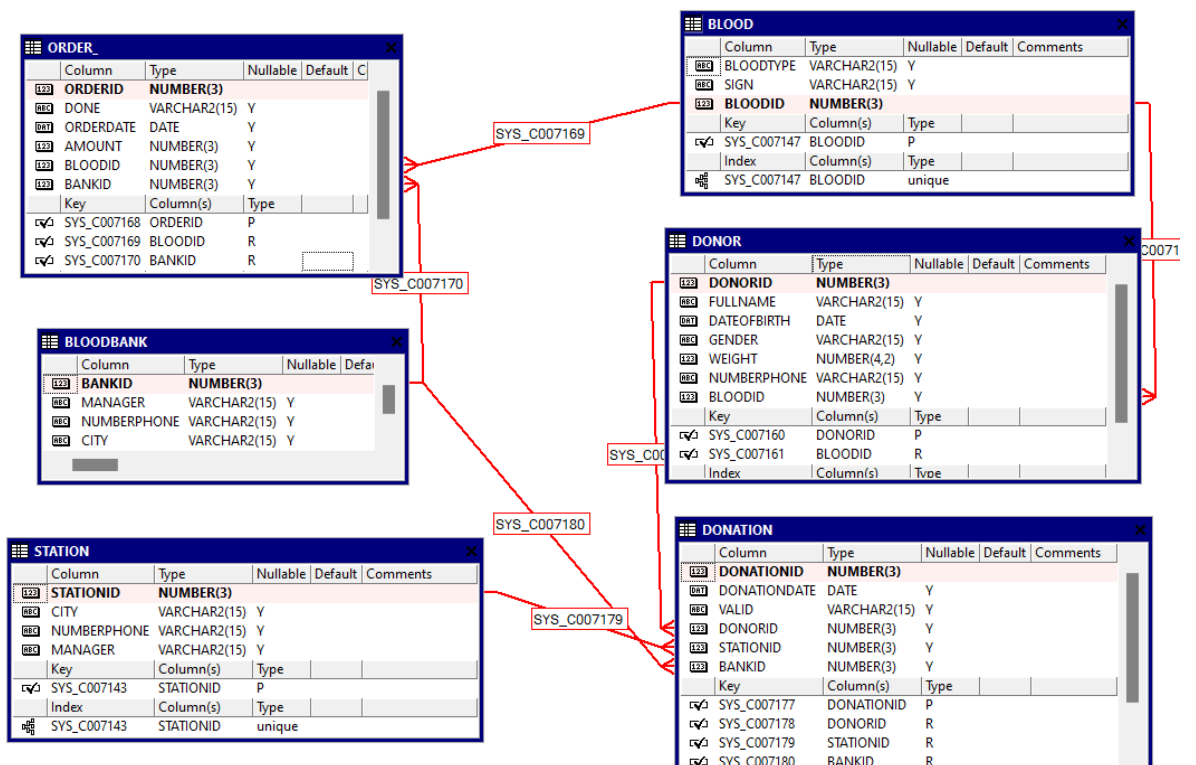
היחסים: toOrder, toDonate, orderFrom, tookPlaceIn, belongTo, BloodBank מכילים 2 תכונות בלבד לכן הם מנורמלים בצורת BCNF. כיוון שצורת BCNF מוכלת בצורת 3NF היחסים הללו מנורמלים לפי 3NF.

היחסים: Donor, Blood, inventory, Donation, Station, Order מכילים לפי 3NF כיוון שכל תלות מהצורה $X \rightarrow Y$ מקיימת ש X מפתח על, כלומר X מזהה באופן ייחודי רשומה ספציפית בטבלה.

דיאגרמת ERD:



תרשים DSD:



יצירה ואכלוס הטבלאות:

BLOOD טבלת

(1 יצירת הטבלה:

```
CREATE TABLE Blood
(
  bloodType VARCHAR(15),
  sign VARCHAR(15),
  bloodID NUMERIC(3) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (bloodID)
);
```

(2 הפעלת פקודת desc:

```
SQL> DESC BLOOD
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
BLOODTYPE    VARCHAR2(15)  Y
SIGN          VARCHAR2(15)  Y
BLOODID      NUMBER(3)
```

3. הכנסת נתונים בעזרת text impoter:

Data to Oracle

General

Owner: [] Table: [BLOOD] Clear Table

Commit every...: 0 ☒ Overwrite duplicates ☐ Ignore duplicates

Initializing Script: []

Finalizing Script: []

Fields

Field1 -> BLOODTYPE (VARCHAR2)
Field2 -> SIGN (VARCHAR2)
Field3 -> BLOODID (NUMBER)

Field: [BLOODID (NUMBER)]
Fieldtype: [Number]
Create SQL

SQL function: []
additional Oracle processing, for example: substr(, 1, 20)

Result Preview

1	2	3
'A'	'A'	1
'A'	'A'	2
'B'	'B'	3
'B'	'B'	4
'AB'	'AB'	5
'AB'	'AB'	6
'O'	'O'	7
'O'	'O'	8

Import Import to Script Close MORIYA@XE Stations.txt loaded, 1 KB Help

(4) הצגת הנתונים ע"י פקודת *SELECT :

		BLOODTYPE	SIGN	BLOODID
▶	1	'A'	'+'	1
	2	'A'	'-'	2
	3	'B'	'+'	3
	4	'B'	'-'	4
	5	'AB'	'+'	5
	6	'AB'	'-'	6
	7	'O'	'+'	7
	8	'O'	'-'	8

טבלת BLOODBANK

(1) יצירת הטבלה:

```
CREATE TABLE BloodBank
(
  bankID NUMERIC(3) NOT NULL,
  manager VARCHAR(15),
  numberPhone VARCHAR(15),
  city VARCHAR(15),
  PRIMARY KEY (bankID)
);
```

(2) הפעלת הפקודה desc:

```
SQL> DESC BLOODBANK
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
BANKID        NUMBER(3)
MANAGER       VARCHAR2(15)  Y
NUMBERPHONE   VARCHAR2(15)  Y
CITY          VARCHAR2(15)  Y
```

(3) הכנסת נתונים בעזרת text importer

Data from Textfile Data to Oracle

General

Owner: Table: BLOODBANK Clear Table

Commit every... 0 Overwrite duplicates Ignore duplicates

Initializing Script Finalizing Script

Fields

Field1 -> BANKID (NUMBER)
Field2 -> MANAGER (VARCHAR2)
Field3 -> NUMBERPHONE (VARCHAR2)
Field4 -> CITY (VARCHAR2)

Field: CITY (VARCHAR2)
Fieldtype: String
Create SQL
SQL function: additional Oracle processing, for example: substr(%, 1, 20)

Result Preview

1	2	3	4
1	David Cohen	055-1234567	Tel Aviv
2	Sarah Levi	052-8765432	Jerusalem
3	Michael Mizra	054-9012345	Haifa
4	Rachel Avraham	051-6789012	Rishon LeZion
5	Yosef Dayan	053-3456789	Petah Tikva
6	Miriam Katz	055-0123456	Ashdod
7	Daniel Biton	052-7890123	Netanya
8	Leah Gabay	054-4567890	Beersheba
9	Moshe Peretz	051-1234567	Bnei Brak
10	Rivka Shalom	053-8901234	Holon
11	David Azulay	055-5678901	Bat Yam
12	Sarah Cohen	052-2345678	Ramat Gan

Import Import to Script Close MORIVA@XE 20 records imported in 0.031 seconds Help

(4) הצגת הנתונים ע"י הפקודה *SELECT :

	BANKID	MANAGER	NUMBERPHONE	CITY
1	1	David Cohen	055-1234567	Tel Aviv
2	2	Sarah Levi	052-8765432	Jerusalem
3	3	Michael Mizra	054-9012345	Haifa
4	4	Rachel Avraham	051-6789012	Rishon LeZion
5	5	Yosef Dayan	053-3456789	Petah Tikva
6	6	Miriam Katz	055-0123456	Ashdod
7	7	Daniel Biton	052-7890123	Netanya
8	8	Leah Gabay	054-4567890	Beersheba
9	9	Moshe Peretz	051-1234567	Bnei Brak
10	10	Rivka Shalom	053-8901234	Holon
11	11	David Azulay	055-5678901	Bat Yam
12	12	Sarah Cohen	052-2345678	Ramat Gan
13	13	Michael Peret	054-9012345	Givatayim
14	14	Rachel Dahan	051-6789012	Rehovot
15	15	Yosef Aviram	053-3456789	Ashkelon
16	16	Miriam Cohen	055-0123456	Kfar Saba
17	17	Daniel Edri	052-7890123	Hod HaSharon
18	18	Leah Gabai	054-4567890	Raanana
19	19	Moshe Sayag	051-1234567	Lod
20	20	Sarah Masoud	053-8901234	Ramla

STATION טבלת

(1) יצירת הטבלה:

```
CREATE TABLE Station
(
  stationID NUMERIC(3) NOT NULL,
  city VARCHAR(15),
  numberPhone VARCHAR(15),
  manager VARCHAR(15),
  PRIMARY KEY (stationID)
);
```

(2) הפעלת הפקודה desc:

```
SQL> DESC STATION
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
STATIONID     NUMBER(3)
CITY          VARCHAR2(15)  Y
NUMBERPHONE   VARCHAR2(15)  Y
MANAGER       VARCHAR2(15)  Y
```

(3) הכנסת הנתונים בעזרת mockaroo:

Need more data? Plans start at just \$60/year. Mockaroo is also available as a [docker image](#) that you can deploy in your own private cloud.

Field Name	Type	Options
STATIONID	Row Number	blank: 0 % Σ \times
CITY	City	blank: 0 % Σ \times
NUMBERPHONE	Phone	format: ###-###-#### blank: 0 % Σ \times
MANAGER	Full Name	blank: 0 % Σ \times

+ ADD ANOTHER FIELD GENERATE FIELDS USING AI...

Rows: 400 Format: SQL Table Name: STATION ☐ include CREATE TABLE

GENERATE DATA PREVIEW SAVE AS... DERIVE FROM EXAMPLE... MORE

(4) הצגת הנתונים ע"י הפקודה *SELECT :

	STATIONID	CITY	NUMBERPHONE	MANAGER
5	1	Jerusalem	054-2175226	Robbi Dauer
6	2	Jerusalem	054-4780626	Quinn Haage
7	3	Jerusalem	054-6203348	Shana Een
8	4	Jerusalem	054580-4262	Signd Zeclli
9	5	Jerusalem	054-8667131	Burke Proer
10	6	Jerusalem	053-6439459	Samtha Ovesen
11	7	Jerusalem	051-1028616	Nanial Worssam
12	8	Jerusalem	051-3006959	Brooke Masen
13	9	Jerusalem	051-9932603	Waly Hares
14	10	Jerusalem	051-2281456	Carol Vyel
15	11	Jerusalem	058-2301141	Anne Elcomb
16	12	Jerusalem	057-5402607	Alyse Elurne
17	13	Jerusalem	057-7877167	Judye Kmuntz
18	14	Jerusalem	059-1856308	Luci Largan
19	15	Jerusalem	051-7823755	Calypso Tey
20	16	Tel Aviv	052-2250895	Jany Heaood
21	17	Tel Aviv	053-4183292	Zed Heaslip
22	18	Tel Aviv	054-5024680	Sonnie Asif

טבלת DONOR

(1) יצירת הטבלה:

```

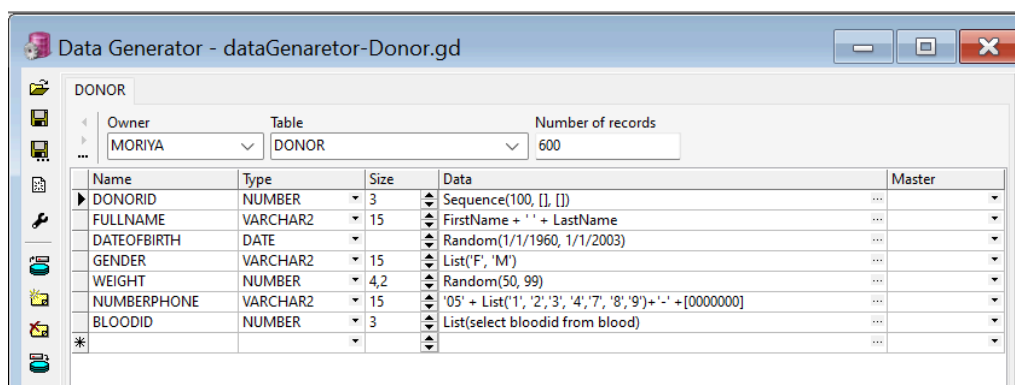
CREATE TABLE Donor
(
    donorID NUMERIC(3) NOT NULL,
    fullName VARCHAR(15),
    dateOfBirth DATE ,
    gender VARCHAR(15),
    weight NUMERIC(4,2),
    numberPhone VARCHAR(15),
    bloodID NUMERIC(3),
    PRIMARY KEY (donorID),
    FOREIGN KEY (bloodID) REFERENCES Blood(bloodID)
);

```

(2) הפעלת הפקודה desc:

```
SQL> DESC DONOR
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
DONORID       NUMBER(3)
FULLNAME      VARCHAR2(15) Y
DATEOFBIRTH   DATE          Y
GENDER        VARCHAR2(15) Y
WEIGHT        NUMBER(4,2) Y
NUMBERPHONE   VARCHAR2(15) Y
BLOODID       NUMBER(3) Y
```

(3) הכנסת נתונים בעזרת Data Generator:



(4) הצגת הנתונים ע"י הפקודה *SELECT:

	DONORID	FULLNAME	DATEOFBIRTH	GENDER	WEIGHT	NUMBERPHONE	BLOODID
1	381	Walter Rosas	14/03/1994	F	72.03	057-2617748	5
2	382	Mira Manning	25/07/1974	F	75.46	051-6920320	5
3	383	Micky MacDowell	17/06/1984	M	77.95	058-2797287	6
4	384	Elle Paxton	20/01/1965	M	98.74	058-4486237	5
5	385	Praga Sizemore	31/10/1967	F	58.13	058-0665921	3
6	386	France Stevens	18/10/1981	M	57.51	052-8599701	5
7	387	Cevin Carter	12/07/1962	M	90.03	054-4286170	7
8	388	Candice Davies	06/05/1965	F	77.85	053-8070375	5
9	389	Nicole Caine	01/12/1980	M	66.80	057-9686642	7
10	390	Shannyn Dayne	22/07/1988	M	53.24	059-1007052	4
11	391	Guy Bacharach	25/11/1980	M	79.03	058-8204224	5
12	392	Vern Teng	20/04/1989	M	90.07	059-6449762	2
13	393	Mira Gates	13/12/1993	F	82.15	057-0749018	5
14	394	Gilberto Patton	14/12/1962	M	72.31	057-4167838	2
15	395	Lance Caviezel	18/04/1980	M	63.17	058-3116435	4
16	396	Ashton McGill	29/01/1982	F	96.79	058-5759978	7
17	397	Nik Jane	20/12/1967	M	89.06	052-6869165	5
18	398	Tony Hampton	15/11/1994	F	70.75	053-1390602	3
19	399	Rascal Galecki	20/01/1992	M	90.88	057-1524392	7
20	400	Lois Heche	04/04/1984	M	97.56	052-7122656	2
21	401	Goldie Farris	10/04/1961	F	97.15	053-7557696	4
22	402	Gates Gilliam	15/02/1973	F	93.58	057-3752913	4
23	403	Martha Venora	10/04/1968	F	55.73	052-5081510	2
24	404	Claude Harry	03/10/1963	M	60.85	053-7984760	8
25	405	King Griggs	24/01/1961	F	61.78	057-5124266	7
26	406	Benjamin Reno	21/02/1974	F	98.69	052-9019524	1
27	407	Alicia McCann	20/12/1964	M	60.68	052-2433691	2
28	408	Angela Dench	09/09/1990	F	72.85	053-9502745	6
29	409	Warren Colton	19/06/1962	M	80.23	059-8772638	7
30	410	Tony Wopat	11/02/1962	M	98.90	054-0004669	3

טבלת DONATION

(1) יצירת הטבלה:

```
CREATE TABLE Donation
(
    donationID NUMERIC(3) NOT NULL,
    donationDate DATE,
    valid VARCHAR(15),
    donorID NUMERIC(3),
    stationID NUMERIC(3),
    bankID NUMERIC(3),
    PRIMARY KEY (donationID),
    FOREIGN KEY (donorID) REFERENCES Donor(donorID),
    FOREIGN KEY (stationID) REFERENCES Station(stationID),
    FOREIGN KEY (bankID) REFERENCES BloodBank(bankID)
);
```

(2) הפעלת הפקודה desc:

```
SQL> desc donation
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
DONATIONID    NUMBER(3)
DONATIONDATE  DATE          Y
VALID         VARCHAR2(15) Y
DONORID       NUMBER(3)     Y
STATIONID     NUMBER(3)     Y
BANKID        NUMBER(3)     Y
```

(3) הכנסת נתונים בעזרת Data Generator:

DONATION				
<	Owner	Table	Number of records	
>	MORIYA	DONATION	800	
...				
Name	Type	Size	Data	
DONATIONID	NUMBER	3	Sequence(1, [], [])	
DONATIONDATE	DATE		Random(1/1/2020, 1/1/2024)	
VALID	VARCHAR2	15	List('Y', 'N')	
DONORID	NUMBER	3	List(select DONORID from DONOR)	
STATIONID	NUMBER	3	List(select STATIONID from STATION)	
BANKID	NUMBER	3	List(select BANKID from BLOODBANK)	
▶				

(4) הצגת הנתונים ע"י הפקודה *SELECT :

		DONATIONID	DONATIONDATE	VALID	DONORID	STATIONID	BANKID
▶	1	1	25/08/2022	Y	665	251	12
	2	2	09/06/2020	Y	568	115	8
	3	3	02/03/2020	Y	110	88	12
	4	4	10/07/2022	N	381	120	13
	5	5	02/12/2022	Y	108	260	5
	6	6	08/12/2020	Y	398	94	13
	7	7	14/11/2021	N	238	196	8
	8	8	26/05/2020	N	436	153	18
	9	9	21/02/2021	N	549	8	4
	10	10	23/08/2023	N	257	191	20
	11	11	13/01/2020	Y	372	349	8
	12	12	09/09/2021	N	429	108	13
	13	13	12/09/2020	N	586	223	13
	14	14	21/04/2023	N	394	95	3
	15	15	13/12/2021	N	348	72	15
	16	16	07/06/2023	Y	240	156	12
	17	17	16/01/2023	N	633	8	9
	18	18	09/06/2021	N	407	356	18
	19	19	23/04/2020	Y	262	194	2
	20	20	01/10/2022	Y	235	150	19
	21	21	14/12/2021	N	245	291	15
	22	22	04/05/2023	Y	291	140	13
	23	23	25/09/2023	Y	662	253	5
	24	24	29/06/2020	Y	320	172	16
	25	25	09/09/2021	Y	430	142	19
	26	26	26/09/2022	N	520	21	15
	27	27	30/11/2022	N	255	353	5
	28	28	06/01/2022	Y	335	381	11
	29	29	24/08/2020	N	577	188	16
	30	30	18/05/2021	N	525	322	16

טבלת ORDER_

(1) יצירת הטבלה:

```
CREATE TABLE Order_
(
  orderID NUMERIC(3) NOT NULL,
  done VARCHAR(15),
  orderDate DATE,
  amount NUMERIC(3),
  bloodID NUMERIC(3),
  bankID NUMERIC(3),
  PRIMARY KEY (orderID),
  FOREIGN KEY (bloodID) REFERENCES Blood(bloodID),
  FOREIGN KEY (bankID) REFERENCES BloodBank(bankID)
);
```

(2) הפעלת הפקודה desc:

```
SQL> desc order_
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
ORDERID       NUMBER(3)
DONE          VARCHAR2(15)  Y
ORDERDATE     DATE          Y
AMOUNT        NUMBER(3)     Y
BLOODID       NUMBER(3)     Y
BANKID        NUMBER(3)     Y
```

(3) הכנסת נתונים בעזרת Data Generator:

ORDER_				
<	Owner	Table	Number of records	
>	MORIYA	ORDER_	600	
...				
Name	Type	Size		Data
ORDERID	NUMBER	3	▲▼	Sequence(1, [], [])
DONE	VARCHAR2	15	▲▼	List('y', 'n')
ORDERDATE	DATE		▲▼	Random(1/5/2020, 1/1/2024)
AMOUNT	NUMBER	3	▲▼	Random(1, 30)
BLOODID	NUMBER	3	▲▼	List(select BLOODID from BLOOD)
BANKID	NUMBER	3	▲▼	List(select BANKID from BLOODBANK)
*			▲▼	

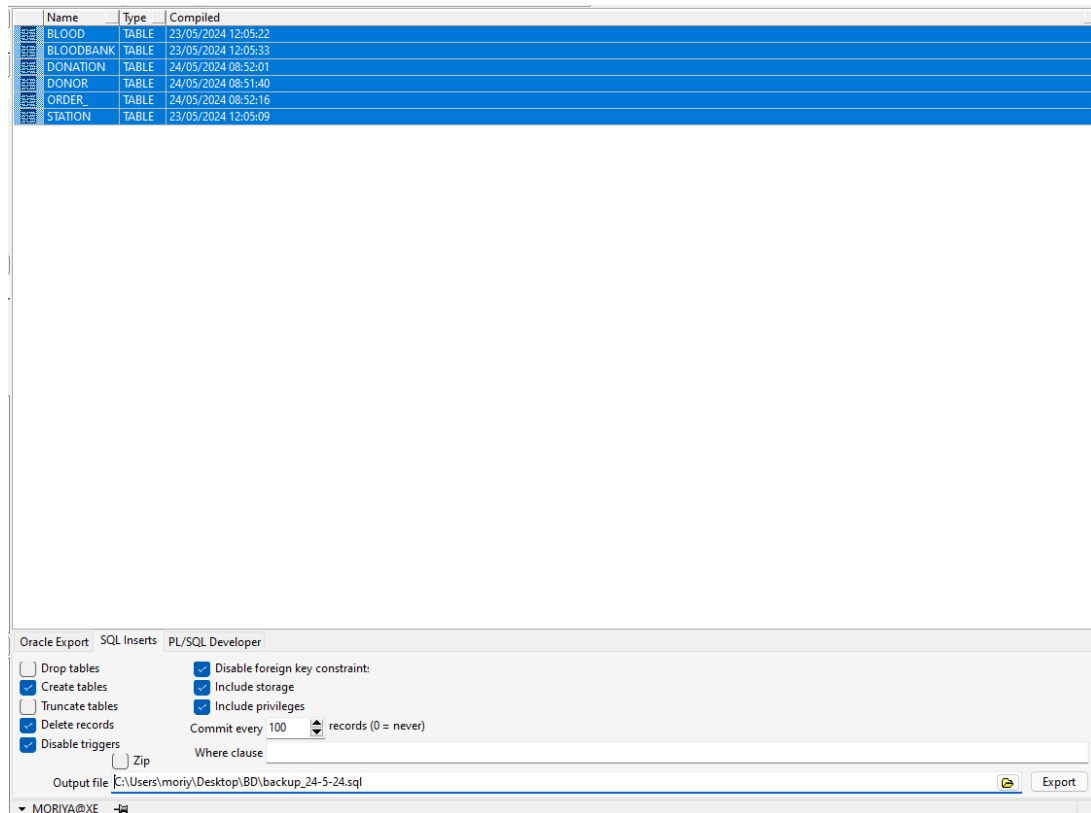
(4) הצגת הנתונים ע"י הפקודה *SELECT :

	ORDERID	DONE	ORDERDATE	AMOUNT	BLOODID	BANKID
1	523	y	22/12/2020	1	3	13
2	524	n	11/10/2022	13	6	16
3	525	n	21/07/2021	12	5	19
4	526	n	19/11/2020	30	7	2
5	527	y	20/02/2023	12	4	16
6	528	n	15/05/2023	22	4	3
7	529	n	10/02/2023	26	5	1
8	530	n	20/09/2020	14	4	7
9	531	n	27/06/2021	17	6	20
10	532	y	11/08/2023	17	7	10
11	533	y	05/06/2021	5	6	19
12	534	n	25/05/2021	8	3	17
13	535	y	10/12/2023	5	5	20
14	536	n	31/08/2022	15	4	14
15	537	y	23/02/2021	7	8	3
16	538	y	30/01/2021	18	8	10
17	539	y	26/02/2023	24	2	9
18	540	n	02/04/2022	13	4	16
19	541	y	16/06/2022	26	6	3
20	542	y	04/04/2021	23	2	20
21	543	y	06/12/2022	25	7	16
22	544	n	21/07/2022	16	4	16
23	545	y	23/12/2022	24	2	9
24	546	y	06/01/2023	30	2	3
25	547	n	13/05/2020	20	3	13
26	548	n	03/11/2020	27	7	17
27	549	y	05/05/2020	2	4	17
28	550	y	24/10/2021	6	1	8
29	551	y	17/10/2022	19	5	17
30	552	n	13/10/2023	15	5	13

יצוא ויבוא בסיס הנתונים:

Export

בחרנו את כל הטבלאות, ויצאנו לקובץ:



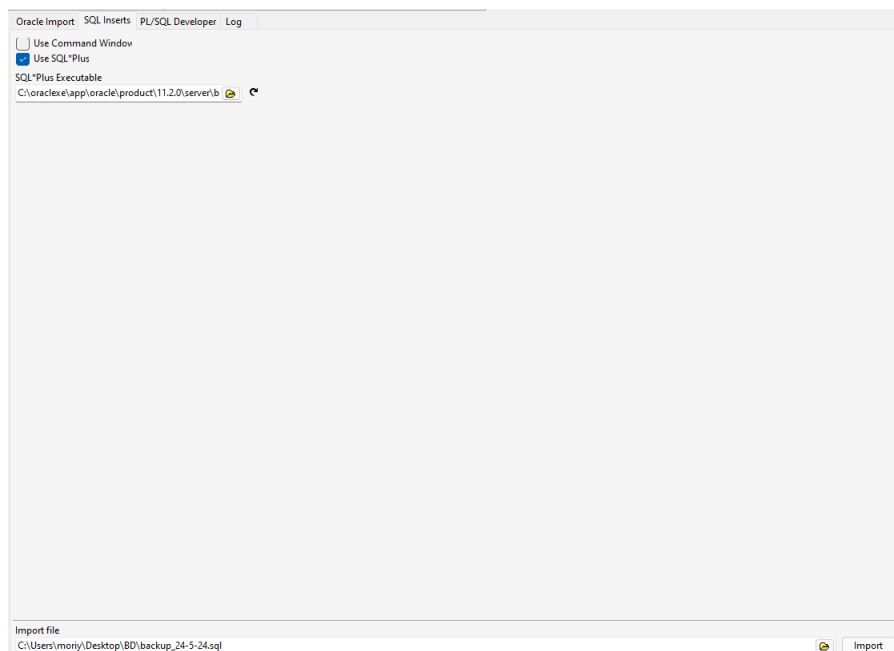
לאחר מכן מחקנו את הטבלאות בסדר שמתאים ל FK :

```
--drop all tabales:

drop table donation;
drop table donor;
drop table station;
drop table order_;
drop table blood;
drop table bloodbank;
```

Import

נחזיר את הטבלאות למסד הנתונים:



נבדוק שהטבלאות אכן יובאו:

Window list

Connections

SQL Window - SELECT 'INSERT INTO BLOOD (BLOODTYPE, SIGN, BLOOD

Edit table MORIYA.ORDER_@XE

SQL Window - selectAll.sql

Objects

Objects

Files

<CURRENT USER>

All objects

Enter search text...

Queue tables

Libraries

Directories

Tables

BLOOD

BLOODBANK

DONATION

DONOR

ORDER_

STATION

Indexes

Constraints

Views

Materialized views

Sequences

Users

SQL

Output

Statistics

--SHOW ALL TABLES:

select * from BLOOD;

select * from BLOODBANK;

select * from DONOR;

select * from DONATION;

select * from STATION;

select * from ORDER_;

Select blood

Select bloodbank

Select donor

Select donation

Select station

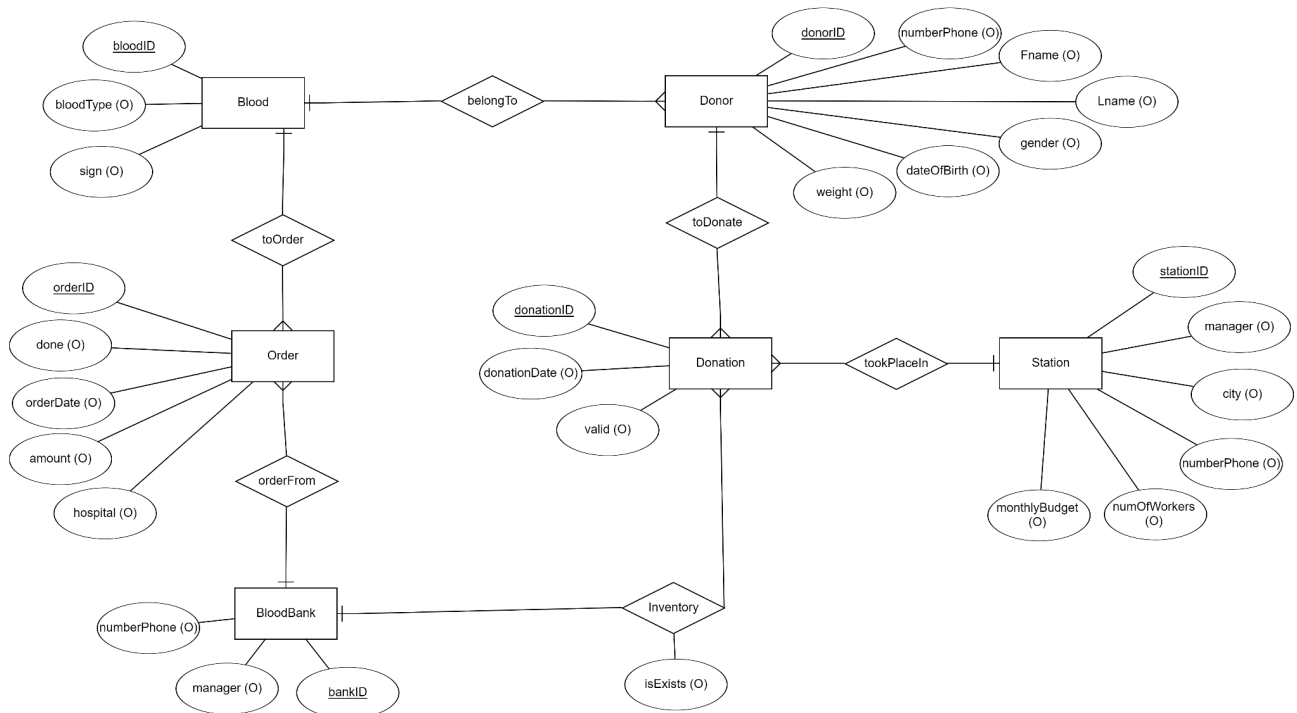
Select o

	ORDERID	DONE	ORDERDATE	AMOUNT	BLOODID	BANKID
1	523	y	22/12/2020	1	3	13
2	524	n	11/10/2022	13	6	16
3	525	n	21/07/2021	12	5	19
4	526	n	19/11/2020	30	7	2
5	527	y	20/02/2023	12	4	16
6	528	n	15/05/2023	22	4	3
7	529	n	10/02/2023	26	5	1
8	530	n	20/09/2020	14	4	7
9	531	n	27/06/2021	17	6	20
10	532	y	11/08/2023	17	7	10
11	533	y	05/06/2021	5	6	19
12	534	n	25/05/2021	8	3	17
13	535	y	10/12/2023	5	5	20
14	536	n	31/08/2022	15	4	14
15	537	y	23/02/2021	7	8	3
16	538	y	30/01/2021	18	8	10
17	539	y	26/02/2023	24	2	9
18	540	n	02/04/2022	13	4	16
19	541	y	16/06/2022	26	6	3
20	542	y	04/04/2021	23	2	20

שלב ב:

שדרוג בסיס הנתונים:

ביצענו שינויים במערכת שלנו, הנה תרשים ERD מעודכן:



הוספנו בטבלה: station שדה המציין את מספר העובדים בתחנה וכן את התקציב החודשי של כל תחנה
האת ההוספה עשינו בעזרת הפקודות:

```
ALTER TABLE station ADD numOfWorkers number(3);
ALTER TABLE station ADD monthlyBudget number(5);
```

וכן לטבלה order_ הוספנו שדה המציין את שם בית החולים המזמין את ההזמנה, פקודת ההוספה:

```
ALTER TABLE Order ADD Hospital VARCHAR(15);
```

*את הכנסת הנתונים ביצענו על ידי פונקציות שכתב מחולל בינה מלאכותית (GPT) על ידי הנחיה מפורשת
שלנו, באישור שולמית קורוב.המרצה שלנו לקורס זה.

שאלות:Select type queries

(1)

בתל אביב ישנו מחסור דם בתרומות מסוג הדם-O+, ועל כן אגף התרומות במד"א מעוניין לשלוח קריאה לבוא לתרום דם לכל התורמים בעלי סוג דם זה שתרמו בעבר דם באחת מן התחנות בתל אביב. השאלתה תספק לנו את שמות התורמים העונים על הבקשה הזו ואת מספר הפלאפון שלהם. השאלתה המתאימה:

```

select fullname, numberphone
from donor D
where bloodid in
  (SELECT bloodid
   FROM BLOOD B
   WHERE b.sign='+' and BLOODTYPE ='O')and
   EXISTS (select donationid
            from donation
            where donorid=D.DONORID and stationid in(
              select stationid
              from station
              where city='Tel Aviv'));

```

	FULLNAME	NUMBERPHONE
1	Rascal Galecki	057-1524392
2	Tramaine Polley	052-8812488
3	Fairuza Johanss	057-5464085

MORIYA@XE 3 rows selected in 0.078 seconds

(2)

לצורך מחקר בענייני התנדבות בקרב נשים רוצים לדעת עבור כל עיר, שיש בה תחנות לתרומות דם, כמה תרומות נתרמו בה על ידי נשים בשנת 2023, השאלתה תציג לנו את רשימת הערים בסדר ה-AB.. ועבור כל עיר את המספר התרומות המתאים לו המתואר לעיל. השאלתה המתאימה:

```

SELECT s.city, COUNT(d.donationid) AS womans_donations
FROM station s
LEFT JOIN (
  SELECT d.donationid, d.stationid
  FROM donation d
  JOIN donor r ON d.donorid = r.donorid
  WHERE r.gender = 'F' AND EXTRACT(YEAR FROM d.donationdate) = 2023
) d ON s.stationid = d.stationid
GROUP BY s.city
ORDER BY s.city ASC;

```

	CITY	WOMANS_DONATIONS
1	Afula	0
2	Arad	0
3	Ashdod	4
4	Ashkelon	1
5	Bat Yam	1
6	Beersheba	3
7	Binyamina	1
8	Bnei Ayish	0
9	Bnei Brak	0
10	Dimona	0

MORIYA@XE 53 rows selected in 0.156 seconds

(3)

לצורך נתונים סטטיסטיים- נרצה למצוא את כל התרומות שבוצעו על ידי תורמים צעירים (שנולדו בשנת 1990 והלאה) ושלא תרמו דם בחצי שנה האחרונה. השאלתה המתאימה:

```

SELECT DO.DONATIONDATE, D.FULLNAME, D.DONORID
FROM DONOR D
JOIN DONATION DO ON DO.DONORID = D.DONORID
WHERE D.DATEOFBIRTH
BETWEEN to_date('01/01/1990','DD/MM/YYYY') and to_date('01/01/2003','DD/MM/YYYY')
AND NOT EXISTS(
    SELECT 1
    FROM DONATION DON
    WHERE DON.DONORID = D.DONORID
    AND D.DATEOFBIRTH BETWEEN to_date('01/06/2023','DD/MM/YYYY') and to_date('01/01/2024','DD/MM/YYYY')
)
ORDER BY DO.DONATIONDATE DESC;

```

	DONATIONDATE	FULLNAME	DONORID
1	21/12/2023	Rosanne Moody	569
2	12/12/2023	Davey Depp	497
3	20/11/2023	Malcolm Sevigny	322
4	19/11/2023	Rosanne Moody	569
5	31/10/2023	Merrill Bandy	565
6	25/10/2023	Larenz Curtis	691
7	25/10/2023	Brooke Stuermer	445
8	10/10/2023	Davey Depp	497
9	08/10/2023	Freddy Cantrell	507

8:1 MORIYA@XE 255 rows selected in 0.157 seconds

(4)

השאלתה בודקת מהו סוג הדם בעל מספר ההזמנות המקסימלי ולאחר מכן בודקת בין כל בנקי הדם איזה בנק הזמין את הכמות המקסימלית מסוג דם הזה. ומחזירה את סוג הדם ואת מזהה הבנק המתאים. השאלתה המתאימה:

```

SELECT distinct MAX_BLOOD_BANK.BANKID, MAX_BLOOD_BANK.BLOODTYPE
FROM BLOODBANK BA
JOIN ORDER_ O ON O.BANKID = BA.BANKID
JOIN (
    SELECT BLOODTYPE, BANKID
    FROM (
        SELECT B.BLOODTYPE, BA.BANKID, COUNT(*) AS TOTAL_ORDERS
        FROM ORDER_ O
        JOIN BLOOD B ON B.BLOODID = O.BLOODID
        JOIN BLOODBANK BA ON BA.BANKID = O.BANKID
        GROUP BY B.BLOODTYPE, BA.BANKID
        ORDER BY COUNT(*) DESC
    ) SUB
    WHERE ROWNUM = 1
) MAX_BLOOD_BANK ON MAX_BLOOD_BANK.BANKID = BA.BANKID;

```

	BANKID	BLOODTYPE
1	9	AB

44:1 MORIYA@XE 1 row selected in 0.032 seconds

Update type queries

(1)

תורם יהודי נדיב תרם למד"א סכום כסף גדול, מדא החליטה לתת חלק ממנו לתקציב החודשי של התחנות על ידי החלוקה הבאה:

כל תחנה תקבל 700 שח עבור כל עובד בתחנה, כאשר התקרה לסכום זה היא 10,000.
 התחנה שעד כה קיבלה את התקציב הכי נמוך תבין כל התחנות (יכולות להיות כמה תחנות כאלו בעלות תקציב נמוך זהה) תקבל מענק נוסף של 5000 שח.
 השאילתה המתאימה:

```
UPDATE Station
SET monthlyBudget = monthlyBudget +
    LEAST(10000, 700 * numofworkers) +
    CASE
        WHEN monthlyBudget = (
            SELECT MIN(monthlyBudget)
            FROM Station
        ) THEN 5000
        ELSE 0
    END;
```

נציג את הנתונים הרלוונטיים לפני ואחרי ביצוע השאילתה בעזרת הפקודה:

```
Select stationid,numofworkers,monthlybudget
from station s;
```

אחרי:

לפני:

	STATIONID	NUMOFWORKERS	MONTHLYBUDGET
1	102	16	74000
2	103	12	72400
3	104	16	61500
4	1	17	69500
5	2	7	62400
6	3	6	50700
7	4	12	64900
8	5	16	64000
9	6	17	77500
10	7	8	62100
11	8	5	71500
12	9	19	72000
13	10	17	65500
14	11	18	67000
15	12	8	56100
16	13	6	51200
17	14	13	73100

	STATIONID	NUMOFWORKERS	MONTHLYBUDGET
1	102	16	64000
2	103	12	64000
3	104	16	51500
4	1	17	59500
5	2	7	57500
6	3	6	46500
7	4	12	56500
8	5	16	54000
9	6	17	67500
10	7	8	56500
11	8	5	68000
12	9	19	62000
13	10	17	55500
14	11	18	57000
15	12	8	50500
16	13	6	47000
17	14	13	64000

(2)

מנהל בית החולים איכילוב התקשר עקב מחסור במנות דם מסוג O ובעקבות כך שההזמנות שהזמין לא סופקו. לכן הוחלט במד"א לשלוח במייד את ההזמנות מסוג דם O שהזמין משנת 2023 עד 2024. (נניח שההזמנות הקודמות שאינן סופקו כבר לא רלוונטיות). שאילתת העדכון המתאימה:

```
UPDATE ORDER_
SET DONE = 'y'
WHERE HOSPITAL = 'Ichilov'
      AND DONE='n'
      AND ORDERDATE BETWEEN TO_DATE('01/01/2023','DD/MM/YYYY')
      AND TO_DATE('01/01/2024','DD/MM/YYYY')
      AND bloodid IN (
        SELECT bloodid
        FROM BLOOD B
        WHERE BLOODTYPE = 'O');
```

בעזרת שאילתה מתאימה, נציג את ההזמנות של בית החולים איכילוב משנת 2023-2024 מסוג דם O, לפני ואחרי ביצוע השאילתה.

לפני:

	ORDERID	DONE	ORDERDATE	AMOUNT	BLOODID	BANKID	HOSPITAL
1	379	y	24/06/2023	4	7	7	Ichilov
2	64	n	12/05/2023	16	8	1	Ichilov
3	108	n	13/03/2023	17	8	20	Ichilov
4	162	n	17/06/2023	13	7	2	Ichilov
5	393	n	17/02/2023	10	8	16	Ichilov
6	598	n	28/10/2023	10	7	9	Ichilov

115:21 MORIYA@XE 6 rows selected in 0.062 seconds

אחרי:

	ORDERID	DONE	ORDERDATE	AMOUNT	BLOODID	BANKID	HOSPITAL
1	379	y	24/06/2023	4	7	7	Ichilov
2	64	y	12/05/2023	16	8	1	Ichilov
3	108	y	13/03/2023	17	8	20	Ichilov
4	162	y	17/06/2023	13	7	2	Ichilov
5	393	y	17/02/2023	10	8	16	Ichilov
6	598	y	28/10/2023	10	7	9	Ichilov

127:9 MORIYA@XE 6 rows selected in 0.047 seconds

Delete type queries

(1)

הפקידה בבית החולים שיבא האחראית על הזמנות מנות הדם הגיעה ב- 09/06/24 עייפה לעבודה כך שהיא ביצעה הזמנה על סך 500 מנות דם מסוג +AB מבנק הדם הנמצא בבת ים, הטעות שלה הייתה שהכמות הנצרכת היא 50 ולא רק זאת, היא גם לחצה פעמיים על ביצוע הזמנה. הפקידה מיד התעשטה וביצעה הזמנה נוספת עם הפרטים הנכונים ומיד לאחר מכן התקשרה לאגף תרומות הדם בכדי שיבטלו את שתי ההזמנות השגויות מהמערכת. השאלתה המתאימה:

```
DELETE FROM order_
WHERE HOSPITAL = 'Sheba'
AND ORDERDATE = TO_DATE('09/06/2024', 'DD/MM/YYYY')
AND AMOUNT = 500
AND BLOODID IN (SELECT bloodid
FROM BLOOD b
WHERE b.sign='+' and BLOODTYPE ='AB')
AND BANKID IN (SELECT bn.bankid
FROM bloodbank bn
WHERE bn.city='Bat Yam');
```

נציג את הנתונים הרלוונטים לפני ואחרי ביצוע השאלתה בעזרת הפקודה:

```
select * from order_;
```

אחרי:

לפני:

	ORDERID	DONE	ORDERDATE	AMOUNT	BLOODID	BANKID	HOSPITAL
601	603	n	09/06/2024	50	5	11	Sheba
51	600	y	07/06/2021	24	4	6	Yoseftal
600	599	y	14/09/2023	5	8	2	Soroka
579	598	n	28/10/2023	10	7	9	Ichilov
50	597	n	08/11/2022	26	3	19	Assuta
49	596	n	22/01/2021	2	3	11	Laniado
598	595	y	01/04/2022	16	6	11	Rabin
578	594	n	08/11/2023	26	3	20	Wolfson
599	593	y	05/05/2021	9	2	2	Rabin
48	592	n	10/08/2022	14	8	5	Ichilov
577	591	y	29/09/2020	30	3	2	Shaare Zedek
47	590	y	20/02/2021	4	5	15	Ichilov
46	589	y	18/09/2021	15	5	14	Poriya
45	588	y	17/10/2022	17	6	6	Assuta
576	587	y	14/11/2022	22	6	1	Assuta

	ORDERID	DONE	ORDERDATE	AMOUN	BLOODID	BANKID	HOSPITAL
603	603	n	09/06/2024	50	5	11	Sheba
602	602	n	09/06/2024	500	5	11	Sheba
601	601	n	09/06/2024	500	5	11	Sheba
51	600	y	07/06/2021	24	4	6	Yoseftal
600	599	y	14/09/2023	5	8	2	Soroka
579	598	n	28/10/2023	10	7	9	Ichilov
50	597	n	08/11/2022	26	3	19	Assuta
49	596	n	22/01/2021	2	3	11	Laniado
598	595	y	01/04/2022	16	6	11	Rabin
578	594	n	08/11/2023	26	3	20	Wolfson
599	593	y	05/05/2021	9	2	2	Rabin
48	592	n	10/08/2022	14	8	5	Ichilov
577	591	y	29/09/2020	30	3	2	Shaare Zedek
47	590	y	20/02/2021	4	5	15	Ichilov
46	589	y	18/09/2021	15	5	14	Poriya
45	588	y	17/10/2022	17	6	6	Assuta
576	587	y	14/11/2022	22	6	1	Assuta

(2)

החליטו לעשות סדר במערך התרומות ולזרוק לפח את כל התרומות שאינן בתוקף וכן למחוק את כל הרשומות שלהם מהמערכת.

השאלתה המתאימה:

```
delete from donation d
where d.valid='N'
```

נציג את הנתונים הרלוונטים לפני ואחרי ביצוע השאלתה בעזרת הפקודה:

```
SELECT * FROM DONATION;
```

לפני:

		DONATIONID	DONATIONDATE	VALID	DONORID	STATIONID	BANKID	ISEXISTS
▶	1	1	25/08/2022	N	665	251	12	Y
	2	2	09/06/2020	N	568	115	8	Y
	3	3	02/03/2020	N	110	88	12	Y
	4	4	10/07/2022	N	381	120	13	N
	5	5	02/12/2022	N	108	260	5	N
	6	6	08/12/2020	N	398	94	13	Y
	7	7	14/11/2021	N	238	196	8	N
	8	8	26/05/2020	Y	436	153	18	N
	9	9	21/02/2021	N	549	8	4	Y
	10	10	23/08/2023	Y	257	191	20	N
	11	11	12/01/2020	N	272	240	8	Y

74:1 MORIYA@XE 800 rows selected in 0.766 seconds

אחרי:

		DONATIONID	DONATIONDATE	VALID	DONORID	STATIONID	BANKID	ISEXISTS
▶	1	8	26/05/2020	Y	436	153	18	N
	2	10	23/08/2023	Y	257	191	20	N
	3	14	21/04/2023	Y	394	95	3	Y
	4	16	07/06/2023	Y	240	156	12	N
	5	17	16/01/2023	Y	633	8	9	N
	6	18	09/06/2021	Y	407	356	18	Y
	7	20	01/10/2022	Y	235	150	19	Y
	8	22	04/05/2023	Y	291	140	13	N
	9	23	25/09/2023	Y	662	253	5	Y
	10	24	29/06/2020	Y	320	172	16	Y

75:1 MORIYA@XE 227 rows selected in 0.234 seconds

שאלות עם פרמטר:Select type queries

(1)

השאלתה מחזירה את ההזמנות שבוצעו מתאריך שהתקבל כפרמטר ראשון ועד לתאריך נוסף שהתקבל כפרמטר שני, עבור בית חולים כלשהו שהתקבל כפרמטר שלישי. ממוינות בסדר עולה. השאלתה:

```
SELECT O.ORDERID, O.ORDERDATE, O.HOSPITAL, O.DONE
FROM ORDER_ O
WHERE O.ORDERDATE BETWEEN
    &<name="from_date"
    hint="enter date between 2020-2024"
    type="date"
    required="true">
AND
    &<name="until_date"
    hint="enter date between 2020-2024"
    type="date"
    required="true">
AND O.HOSPITAL =
    &<name="hospital_name"
    type="string"
    hint="select hospital from the list"
    list="select distinct hospital from order_"
    required="true">
ORDER BY O.ORDERDATE ASC;
```

Name	Value
D_FROM	'01/01/2023'
D_TO	'01/01/2024'
hospital_name	'Hadassah'

לדוגמא עבור הכנסת הפרמטרים הבאים:

תוצאת השאלתה תהיה:

	ORDERID	ORDERDATE	HOSPITAL	DONE
1	425	17/01/2023	Hadassah	y
2	529	10/02/2023	Hadassah	n
3	527	20/02/2023	Hadassah	y
4	375	26/02/2023	Hadassah	n
5	133	03/05/2023	Hadassah	n
6	340	29/09/2023	Hadassah	n
7	552	13/10/2023	Hadassah	n
8	47	25/10/2023	Hadassah	n

16:26 MORIYA@XE 12 rows selected in 0.125 seconds

(2)

השאילתה מאפשרת למשתמש להכניס תאריך מסוים וכן לסמן מספר ערים- ומציגה את כל התרומות שהתבצעו באותו התאריך בתחנות תרומות הדם בערים שנבחרו.
השאילתה:

```
SELECT donationid,donationdate,donorid,s.stationid
FROM donation d join station s on d.stationid=s.stationid
WHERE d.donationdate IN (
    &<name="date"
    hint="enter date between 2020-2024"
    type="date"
    required="true">)
and
s.city in (
    &<name="cities"
    type="string"
    hint="Select desired cities"
    list="select distinct city from station"
    multiselect="yes"
    required="true">);
```

לדוגמא עבור הכנסת הפרמטרים הבאים:

Name	Value
date	16/01/2023
cities	Jerusalem,Bnei Brak,Holon

OK Cancel Clear

Select desired cities

תוצאת השאילתה תהיה:

	DONATIONID	DONATIONDATE	DONORID	STATIONID
1	17	16/01/2023	633	8
2	386	16/01/2023	596	106
3	601	16/01/2023	535	121

53:23 MORIYA@XE 3 rows selected in 0.063 seconds

(3)

השאלתה מאפשרת למשתמש לבחור עיר מהרשימה ומציגה לנו את פרטי התחנה בה מספר העובדים הוא הגבוה ביותר באותה העיר.
השאלתה:

```
SELECT *
FROM STATION S
WHERE S.CITY = &<NAME = "station_city" type="string" list="select distinct city from station"
        hint="Select a city" required="true">
AND S.NUMOFWORKERS = (
    SELECT MAX (NUMOFWORKERS)
    FROM STATION
    WHERE CITY = &<NAME = "station_city">
);
```

לדוגמא עבור הכנסת הפרמטרים הבאים:

Name	Value
station_city	Afula

OK Cancel Clear

Select a city

תוצאת השאלתה תהיה:

	STATIONID	CITY	NUMBERPHONE	MANAGER	NUMOFWORKERS	MONTHLYBUDGET
▶ 1	239	Afula	053-4942591	Roary Chaers	16	60500

(4)

השאלתה מאפשרת למשתמש להכניס שם של תורם ומציגה לו את התרומות שאותו התורם ביצע על פי סדר עולה או יורד שהוא בוחר לגבי תאריך התרומה. השאלתה:

```
SELECT *
FROM donation d
WHERE d.donorid IN (
    SELECT donorid
    FROM donor do
    WHERE do.fullname = &<name="donor_name" type="string"
    required="true" hint="enter donor name">)
ORDER BY d.donationdate &<name="descending sort "
    hint="sort by donationdata"
    checkbox="desc,asc" >;
```

לדוגמא עבור הכנסת הפרמטרים הבאים:

Name	Value
donor_name	Nik Jane
descending sort	<input checked="" type="checkbox"/>

OK Cancel Clear

sort by donationdata

תוצאת השאלתה תהיה:

	DONATIONID	DONATIONDATE	VALID	DONORID	STATIONID	BANKID	ISEXISTS
1	99	09/07/2021	N	397	317	9	Y
2	139	16/02/2021	N	397	332	16	Y

41:1 MORIYA@XE 2 rows selected in 0.093 seconds

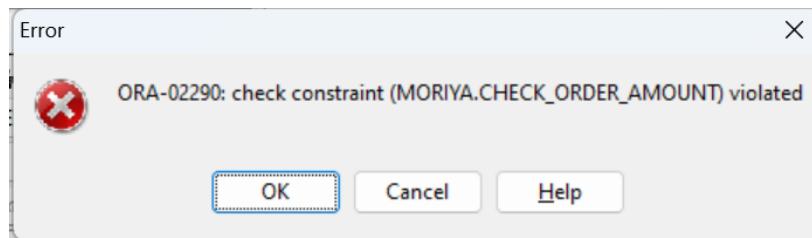
אילוציםcheck אילוצי

(1) נוסף אילוץ על הטבלה order_ שכמות ההזמנה חייבת להיות גדולה מ-0, פקודת האילוץ:

```
ALTER TABLE ORDER_
ADD CONSTRAINT check_order_amount
CHECK (AMOUNT > 0);
```

ננסה להכניס הזמנה הסותרת את האילוץ:

```
INSERT INTO ORDER_ (ORDERID, DONE, ORDERDATE, AMOUNT, BLOODID, BANKID, HOSPITAL)
VALUES (604, 'n', TO_DATE('2024-06-15', 'YYYY-MM-DD'), -5, 1, 1, 'Laniado');
```



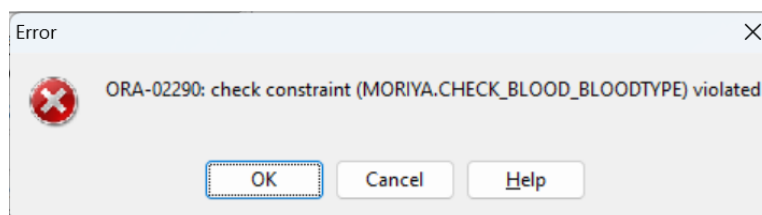
ונקבל הודעת שגיאה:

(2) נוסף אילוץ לטבלה BLOOD שסוג הדם חייב להיות אחד מהסוגים הבאים: A,B,AB,O, פקודת האילוץ:

```
ALTER TABLE BLOOD
ADD CONSTRAINT check_blood_bloodtype
CHECK (BLOODTYPE IN ('A', 'B', 'AB', 'O'));
```

ננסה להכניס פקודה הסותרת את האילוץ:

```
INSERT INTO BLOOD (BLOODTYPE, SIGN, BLOODID)
VALUES ('C', '+', 9);
```



ונקבל הודעת שגיאה:

אילוץ not null

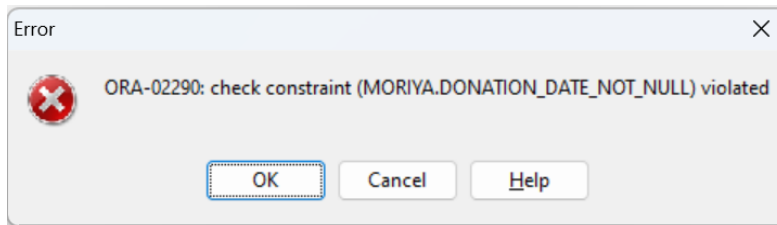
(1) נוסף אילוץ לטבלה donation שחייב להכניס את התאריך בו בוצעה התרומה. פקודת האילוץ:

```
ALTER TABLE DONATION
ADD CONSTRAINT donation_date_not_null
CHECK (DONATIONDATE IS NOT NULL);
```

ננסה להכניס פקודה הסותרת את האילוץ:

```
INSERT INTO DONATION (DONATIONID, DONATIONDATE, VALID, DONORID, STATIONID, BANKID, ISEXISTS)
VALUES (801, NULL, 'Y', 366, 2, 2, 'Y');
```

ונקבל הודעת שגיאה:



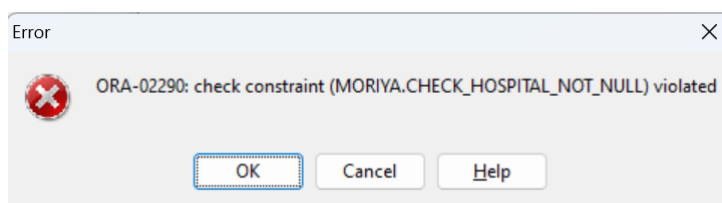
(2) נוסף אילוץ לטבלה order_ המחייבת שלכל הזמנה יהיה רשום איזה בית חולים הזמין אותה. פקודת האילוץ:

```
ALTER TABLE ORDER_
ADD CONSTRAINT check_hospital_not_null
CHECK (HOSPITAL IS NOT NULL);
```

ננסה להכניס פקודה הסותרת את האילוץ:

```
INSERT INTO ORDER_ (ORDERID, DONE, ORDERDATE, AMOUNT, BLOODID, BANKID)
VALUES (605, 'y', TO_DATE('2024-06-15', 'YYYY-MM-DD'), 10, 1, 1);
```

ונקבל הודעת שגיאה:



אילוצי default

1) נדאג לכך שכל תחנה תקבל תקציב של 30000 בעת כניסתה למערכת באופן אוטומטי, וזאת במידה ולא הוזן סכום אחר. הפקודה המתאימה:

```
ALTER TABLE STATION
MODIFY (MONTHLYBUDGET DEFAULT 30000);
```

נכניס תחנה חדשה ללא ערך עבור התקציב:

```
insert into station(stationid,city,numberphone,manager,numofworkers)
values(402,'lod','058-7895645','Avi Cohen',12)
```

ונראה שהתקציב הוגדר באופן ברירת מחדל להיות 30,000:

STATIONID	CITY	NUMBERPHONE	MANAGER	NUMOFWORKERS	MONTHLYBUDGET
402	lod	058-7895645	Avi Cohen	12	30000

2) נדאג לכך שכאשר תרומה נכנסת למערכת היא נרשמת כבתוקף כערך ברירת מחדל. הפקודה המתאימה:

```
ALTER TABLE donation
MODIFY (valid DEFAULT 'Y');
```

נכניס תרומה חדשה ללא ערך עבור valid:

```
INSERT INTO DONATION (DONATIONID,DONATIONDATE, DONORID, STATIONID, BANKID, ISEXISTS)
VALUES (900,to_date('01/01/2023','DD/MM/YYYY'), 100, 1, 1, 'Y');
```

ונראה שהתרומה הוגדרה כבתוקף- ערך 'Y' בשדה valid:

DONATIONID	DONATIONDATE	VALID	DONORID	STATIONID	BANKID	ISEXISTS
900	01/01/2023	Y	100	1	1	Y

