

מיני פרויקט בבסיסי נתונים: מחלקת ניהול משלוחים

הקדמה:

מטרת הפרויקט היא לייצג בסיס נתונים של מחלקת המשלוחים בסופר מרקט גדול. בסיס הנתונים מכיל 3 טבלאות יסוד - רשימת השליחים, צי הרכבים של החברה, ורשימת המשלוחים הקיימים במערכת. בנוסף קיימת טבלה מקשרת המשבצת משלוחים לשליח ורכב.

שלב 1 - טבלאות שאנחנו יצרנו עבור ניהול מערך המשלוחים בסופר:

טבלת שליחים (shipping workers):

טבלה זו מכילה את כל השליחים שעובדים בחברה וזמינים לשיבוץ עבור העברת משלוח. כל שליח מיוצג על ידי השדות הבאים:

(במסגרת שלב 3 - טבלה זו הפכה להיות **view** מתוך טבלת העובדים הכללית של הסופר)

שם	סוג	פירוט
ID	<u>VARCHAR</u> <u>מפתח</u>	<u>ת"ז של השליח</u>
First_Name	VARCHAR	שם פרטי
Last_Name	VARCHAR	שם משפחה
Phone_Number	VARCHAR	מס' טלפון
License	VARCHAR	סוג רשיון (A-אופנוע ורכב פרטי, B-רכב פרטי, C-משאית ורכב פרטי)
Date_Of_Birth	DATE	תאריך לידה
Starting_Date	DATE	תאריך כניסה לחברה
branch	VARCHAR	סניף אליו שייך השליח (התווסף בשלב 3)
email_address	VARCHAR	כתובת דואר אלקטרוני (התווסף בשלב 3)

יצירת הטבלה ע"י השאילתה:

```
CREATE TABLE `worker`
(
  `ID`          varchar(9)  NOT NULL,
  `First_Name`  varchar(20) NOT NULL,
  `Last_Name`   varchar(20) NOT NULL,
  `Phone_Number` varchar(12) NOT NULL,
  `License`     varchar(1)  NOT NULL,
  `Date_of_Birth` date      NOT NULL,
  `Starting_Date` date      NOT NULL DEFAULT current_timestamp()
)

ALTER TABLE `worker`
ADD PRIMARY KEY (`ID`);
```

טבלה לדוגמא:

ID	First_Name	Last_Name	Phone_Number	License	Date_of_Birth	Starting_Date	branch	email_address
123456789	Reuven	Israeli	0548974967	C	2000-03-14	2020-03-14	2	
134679258	Asher	Lau	0582564973	B	1999-03-27	2021-02-23	1	
234567890	Shimon	Cohen	0521234567	A	1997-04-19	2018-11-08	1	
345678901	Levi	Kook	0545908059	B	1990-05-23	2013-03-21	1	
456789012	Yehuda	Levi	0546229120	C	1993-06-28	2017-10-23	1	
567890123	Isaschar	Drukman	0597820864	A	1987-07-03	2010-01-29	1	
643197816	Gad	Yosef	0547707707	A	1991-01-26	2020-09-18	1	
678901234	Zvulun	Bigon	0545990584	B	1999-08-07	2019-12-14	1	
789012345	Yosef	Tau	0547629120	C	2002-09-12	2020-08-11	1	
791346852	Naftali	Sadan	0539876543	C	1997-12-24	2018-07-19	1	
890123456	Binyamin	Lior	0526298372	A	1995-10-16	2021-01-28	1	
901234567	Dan	Kalner	0552037357	B	1989-11-21	2011-09-10	1	

טבלת רכבים (**vehicles**):

טבלה זו מייצגת את הרכבים שהחברה מחזיקה בפועל, ויכולים לשמש עבור ביצוע המשלוחים השונים. רכב מיוצג על ידי השדות הבאים:

שם	סוג	פירוט
Id_vehicle	<u>VARCHAR</u> <u>מפתח</u>	<u>מס' רכב</u>
Manufacturer	VARCHAR	יצרן
Model	VARCHAR	דגם
Year_of_production	YEAR	שנת ייצור
Vehichle_type	VARCHAR	סוג רכב
Licence_type	VARCHAR	סוג רישיון נדרש (A-אופנוע, B-רכב פרטי, C-משאית)
Cooling	tinyint	האם מאפשר קירור
Entry_date	DATE	תאריך כניסה לחברה
Last_care_vehicle	DATE	תאריך טיפול אחרון

יצירת הטבלה ע"י השאילתה:

```
CREATE TABLE `vehicles`
(
  `Id_vehicle`          varchar(10) NOT NULL,
  `Manufacturer`        varchar(20) NOT NULL,
  `Model`               varchar(20) NOT NULL,
  `Year_of_production`  year(4)     NOT NULL,
  `Vehicle_type`        varchar(20) NOT NULL,
  `License_type`        varchar(1)  NOT NULL,
  `Cooling`             tinyint(1)  NOT NULL,
  `Entry_date`          date        NOT NULL,
  `Last_care_vehicle`   date        NOT NULL
)

ALTER TABLE `vehicles`
  ADD PRIMARY KEY (`Id_vehicle`);
```

טבלה לדוגמא:

Id_vehicle	Manufacturer	Model	Year_of_production	Vehicle_type	License_type	Cooling	Entry_date	Last_care_vehicle
12144132	kia	picanto	2015	car	B	0	2018-09-11	2020-01-01
12365445	hyundai	i20	2019	car	B	0	2021-01-14	2021-02-10
1264888	isuzu	sumo	2017	truck	C	1	2018-07-04	2020-09-02
12971682	kymco	g-dink	2020	motorcycle	A	0	2020-01-14	2021-02-10
2095980	isuzu	sumo	2016	truck	C	1	2017-07-04	2020-09-08
42960050	sanyang	XPRO	2021	motorcycle	A	0	2021-03-06	2021-03-06
4340052	nissan	cabstar	2017	truck	B	1	2017-08-16	2021-02-01
54116001	mercedes	sprinter519	2018	LCV	B	0	2018-07-31	2020-08-05
8159533	yamaha	tricity	2015	motorcycle	A	0	2015-07-04	2021-02-10
9126158	Hino	M5	2020	truck	C	1	2021-03-01	2021-03-01

טבלת משלוחים(**delivers**):

טבלה זו מכילה את המשלוחים בפועל, כלומר סלי מוצרים שלקוחות בחרו לשלוח על ידי משלוח לביתם. כל משלוח מיוצג על ידי השדות הבאים:

שם	סוג	פירוט
<u>Id_deliever</u>	<u>VARCHAR</u> <u>מפתח</u>	<u>מזהה משלוח</u>
Address_destination	VARCHAR	כתובת יעד
Order_create_time	DATE	תאריך יצירת ההזמנה
Order_shipping_time	DATE	תאריך למשלוח
Deliever_fee	FLOAT	עלות
Area	VARCHAR	אזור
Start_shipping	DATETIME	שעת התחלה - לטווח זמני הגעה לבית הלקוח
End_shipping	DATETIME	שעת סיום - לטווח זמני הגעה לבית הלקוח
Require_cooling	tinyint	האם דורש קירור

יצירת הטבלה ע"י השאילתה:

```
CREATE TABLE `delievers`
(
  `Id_deliever`          varchar(9)   NOT NULL,
  `Address_destination`  varchar(20) NOT NULL,
  `Order_create_time`    date         NOT NULL,
  `Order_shipping_time`  date         NOT NULL,
  `Deliever_fee`         float        NOT NULL,
  `Area`                 varchar(20)  NOT NULL,
  `Start_shipping`       time         NOT NULL,
  `End_shipping`         time         NOT NULL,
  `Require_cooling`      tinyint(1)   NOT NULL
)

ALTER TABLE `delievers`
  ADD PRIMARY KEY (`Id_deliever`);
```

טבלה לדוגמא:

Id_deliever	Address_destination	Order_create_time	Order_shipping_time	Deliever_fee	Area	Start_shipping	End_shipping	Require_cooling
1000001	Nave Shaanan	2020-11-02	2021-05-10	10.2	Jerusalem	10:00:00	13:00:00	1
1000002	Old City	2020-12-01	2020-11-10	1.1	Jerusalem	10:00:00	14:13:15	0
1000003	Nave Zedek	2021-02-02	2021-02-08	12.24	Tel Aviv	10:00:00	13:28:38	1
1000004	Yosftal	2020-10-06	2020-10-12	1.5	Eilat	15:30:16	19:30:16	0
1000005	Har Hazofim	2021-02-26	2021-03-01	3.6	Jerusalem	08:30:16	19:30:16	1
1000006	Ramat Aviv	2021-03-02	2021-03-03	2.5	Tel Aviv	07:36:44	10:36:44	0
1000007	Armona	2021-02-28	2021-03-02	11.87	Jerusalem	08:36:44	13:23:31	1
1000008	Carmel	2021-01-05	2021-01-13	0.2	Haifa	08:03:30	19:21:36	1
1000009	Florentin	2021-02-02	2021-03-06	26.98	Tel Aviv	09:24:31	14:14:39	1
1000010	Hadar	2021-03-01	2021-03-02	50	Haifa	06:23:19	21:05:31	0
1000011	Har Nof	2021-01-20	2021-01-30	1	Jerusalem	07:00:15	11:06:59	1

טבלת שיבוץ משלוחים (deliever scheduling):

טבלה זו מכילה את השיבוצים בפועל למשלוחים השונים של הסופר. היא מעין טבלת מקשרת בין 3 הטבלאות – רכבים, שליחים ומשלוחים.

שם	סוג	פירוט
id_worker	VARCHAR	מזהה שליח
Id_deliever	VARCHAR	מזהה משלוח
id_vehicle	VARCHAR	מזהה רכב
branch_id	VARCHAR	מזהה סניף (התווסף בשלב 3)

יצירת הטבלה על ידי השאילתה:

```
CREATE TABLE `deliever scheduling`
(
  `id_worker` varchar(20) NOT NULL,
  `Id_deliever` varchar(20) NOT NULL,
  `id_vehicle` varchar(20) NOT NULL
)

ALTER TABLE `deliever scheduling`
  ADD KEY `Worker_ID_Constraint` (`id_worker`) USING BTREE,
  ADD KEY `Delivery_ID_Constraint` (`Id_deliever`),
  ADD KEY `Vehicle_ID_Constraint` (`id_vehicle`);
  ADD CONSTRAINT `Delivery_ID_Constraint` FOREIGN KEY (`Id_deliever`) REFERENCES `delievers` (`Id_deliever`),
  ADD CONSTRAINT `Vehicle_ID_Constraint` FOREIGN KEY (`id_vehicle`) REFERENCES `vehicles` (`Id_vehicle`);
```

טבלה לדוגמא:

id_vehicle	branch_id	id_worker	Id_deliever
12365445	1	134679258	1000011
2095980	1	789012345	1000001
12144132	1	789012345	1000002

טבלת משלוחים שהגיעו ליעדם (**finished deliveries**):

טבלה זו היא מעין ארכיון של כל ההזמנות שזמן המסירה שלהן עבר, הן נכנסות בצורה אוטומטית על ידי הטריגר שיצרנו.

שם	סוג	פירוט
<u>id_worker</u>	<u>VARCHAR</u>	<u>מזהה שליח</u>
<u>Id_deliever</u>	<u>VARCHAR</u>	<u>מזהה משלוח</u>
<u>id_vehicle</u>	<u>VARCHAR</u>	<u>מזהה רכב</u>

יצירת הטבלה על ידי השאילתה:

```
CREATE TABLE `finished deliveries`
(
  `Id_deliever` varchar(20) NOT NULL,
  `id_vehicle` varchar(20) NOT NULL,
  `id_worker` varchar(20) NOT NULL
)
```

טבלה לדוגמא:

Id_deliever	id_vehicle	id_worker
1000009	8159533	890123456

הערה: הנתונים מטבלה זו מתקבלים בצורה אוטומטית מטבלת המשלוחים שהגיעו ליעדם, לכן אין צורך להגדיר שוב מפתחות/הגבלות על הטבלה.

שלב 2 - שאילתות:

כתבנו 13 שאילתות מורכבות, מגוונות (הכוללות בחלקן פרמטרים ורוטינות) שמאפשרות שליפה של מידע מעניין על תחום המשלוחים בלבד. כל השאילתות הוכנסו כפרוצדורות כחלק מה-DB.

1. מספר משלוחים היום.

```
SELECT COUNT(*) AS `Num_of_deliveries_today`
FROM `delievers`
WHERE `Order_shipping_time` IN (SELECT (CAST(NOW() AS Date)))
```

דוגמת הרצה (הורץ ביום ללא משלוחים):

```
Num_of_deliveries_today
0
```

2. כל השליחים שיש להם רישיון לאופנוע, ו/או רישיון למשאית.

```
SELECT * FROM `worker` WHERE License = 'A' OR License = 'C'
```

דוגמת הרצה:

ID	First_Name	Last_Name	Phone_Number	License	Date_of_Birth	Starting_Date
123456789	Reuven	Israeli	0548974967	C	2000-03-14	2020-03-14
234567890	Shimon	Cohen	0521234567	A	1997-04-19	2018-11-08
456789012	Yehuda	Levi	0546229120	C	1993-06-28	2017-10-23
567890123	Isaschar	Drukman	0597820864	A	1987-07-03	2010-01-29
643197816	Gad	Yosef	0547707707	A	1991-01-26	2020-09-18
789012345	Yosef	Tau	0547629120	C	2002-09-12	2020-08-11
791346852	Naftali	Sadan	0539876543	C	1997-12-24	2018-07-19
890123456	Binyamin	Lior	0526298372	A	1995-10-16	2021-01-28

3. מס' משלוחים לכל אזור.

```
SELECT Area,COUNT(Id_deliever) AS count_deliever
FROM delievers GROUP BY Area
```

דוגמת הרצה:

Area	count_deliever
Eilat	1
Haifa	3
jerusalem	4
Tel Aviv	3

4. כל הרכבים שתאריך טיפול שלהם לפני 11 חודשים או יותר (נדרש טיפול בהקדם).

```
SELECT *
FROM `vehicles`
WHERE `Last_care_vehicle` < (SELECT DATE_ADD(CAST(NOW() AS Date), INTERVAL -11 MONTH))
```

דוגמת הרצה:

Id_vehicle	Manufacturer	Model	Year_of_production	Vehicle_type	License_type	Cooling	Entry_date	Last_care_vehicle
12144132	kia	picanto	2015	car	B	0	2018-09-11	2020-01-01

5. ספירה של מס' האנשים שהחלו לעבוד בחברה מאז פרוץ משבר הקורונה בישראל (פורים 2020).

```
SELECT COUNT(*) AS `COVID-19 workers`
FROM `worker`
WHERE `Starting_Date` > '2020-03-09'
```

דוגמת הרצה:

COVID-19 workers
5

6. שם פרטי, שם משפחה, ותאריך לידה של כל האנשים שיהיה להם יום הולדת החודש (לא יוצגו כאלה שיום ההולדת שלהם כבר עבר), מסודרים לפי הגיל.

```
SELECT `First_Name`, `Last_Name`, `Date_of_Birth`
FROM `worker`
WHERE MONTH(`Date_of_Birth`) = (SELECT MONTH((CAST(NOW() AS Date))))
AND
DAY(`Date_of_Birth`) >= DAY(CAST(NOW() AS Date))
ORDER BY `Date_of_Birth`
```

דוגמת הרצה:

First_Name	Last_Name	Date_of_Birth
Shimon	Cohen	1997-04-25

7. כל המשלוחים הדורשים קירור ולא שובצו לרכב עדיין = נפתחה בקשה למשלוח אבל עוד לא שובצה בלו"ז המשלוחים (בדיקה על 2 טבלאות).

```
SELECT *
FROM `delievers`
WHERE `Require_cooling` = 1
AND
`Id_deliever` NOT IN (SELECT `Id_deliever`
FROM `deliever scheduling`)
```

דוגמת הרצה:

Id_deliever	Address_destination	Order_create_time	Order_shipping_time	Deliever_fee	Area	Start_shipping	End_shipping	Require_cooling
1000003	Nave Zedek	2021-02-02	2021-02-08	12.24	Tel Aviv	11:28:38	13:28:38	1
1000005	Har Hazofim	2021-02-26	2021-03-01	3.6	Jerusalem	08:30:16	19:30:16	1
1000007	Arnona	2021-02-28	2021-03-02	11.87	Jerusalem	08:36:44	13:23:31	1
1000008	Carmel	2021-01-05	2021-01-13	0.2	Haifa	08:03:30	19:21:36	1
1000009	Florentin	2021-02-02	2021-03-06	26.98	Tel Aviv	09:24:31	14:14:39	1

8. כל המשלוחים שנוצרו לפני יותר משבוע ולא שובצו לרכב.

```
SELECT *
FROM `delievers`
WHERE `Order_create_time` < (SELECT DATE_ADD(CAST(NOW() AS Date), INTERVAL -7 DAY))
AND
`Id_deliever` NOT IN (SELECT `Id_deliever` FROM `deliever scheduling`)
```

דוגמת הרצה:

Id_deliever	Address_destination	Order_create_time	Order_shipping_time	Deliever_fee	Area	Start_shipping	End_shipping	Require_cooling
1000002	Old City	2020-12-01	2020-12-14	1.1	jerusalem	07:35:00	14:13:15	0
1000003	Nave Zedek	2021-02-02	2021-02-08	12.24	Tel Aviv	11:28:38	13:28:38	1
1000004	Yosftal	2020-10-06	2020-10-12	1.5	Eilat	15:30:16	19:30:16	0
1000005	Har Hazofim	2021-02-26	2021-03-01	3.6	Jerusalem	08:30:16	19:30:16	1
1000006	Ramat Aviv	2021-03-02	2021-03-03	2.5	Tel Aviv	07:36:44	10:36:44	0
1000007	Arnona	2021-02-28	2021-03-02	11.87	Jerusalem	08:36:44	13:23:31	1
1000008	Carmel	2021-01-05	2021-01-13	0.2	Haifa	08:03:30	19:21:36	1
1000009	Florentin	2021-02-02	2021-03-06	26.98	Tel Aviv	09:24:31	14:14:39	1
1000010	Hadar	2021-03-01	2021-03-02	50	Haifa	06:23:19	21:05:31	0

9. שאילתה המקבלת כפרמטר את מזהה השליח, ותחזיר את פרטי המשלוחים ששובצו עבורו

הפרמטר הוא `worker_id`

```
SELECT *
FROM `deliever scheduling`
NATURAL JOIN
`delievers`
WHERE `deliever scheduling`.`id_worker` = `worker_id`;
```

דוגמת הרצה (מזהה 134679258):

Id_deliever	id_worker	id_vehicle	Address_destination	Order_create_time	Order_shipping_time	Deliever_fee	Area	Start_shipping	End_shipping	Require_cooling
1000011	134679258	12365445	Har Nof	2021-01-20	2021-01-30	1	Jerusalem	07:00:15	11:06:59	1

10. רוטינה שמחזירה את כל המשלוחים שעוד לא נשלחו והמחיר שלהם מעל הממוצע (לצורך תעדוף וכד')

```
SELECT *
FROM `delievers`
WHERE `Deliever_fee` >= (SELECT AVG(`Deliever_fee`)
                        FROM `delievers`)
AND
`Id_deliever` NOT IN (SELECT `Id_deliever`
                     FROM `deliever scheduling`)
```

דוגמת הרצה:

Id_deliever	Address_destination	Order_create_time	Order_shipping_time	Deliever_fee	Area	Start_shipping	End_shipping	Require_cooling
1000003	Nave Zedek	2021-02-02	2021-02-08	12.24	Tel Aviv	11:28:38	13:28:38	1
1000007	Arnona	2021-02-28	2021-03-02	11.87	Jerusalem	08:36:44	13:23:31	1
1000009	Florentin	2021-02-02	2021-03-06	26.98	Tel Aviv	09:24:31	14:14:39	1
1000010	Hadar	2021-03-01	2021-03-02	50	Haifa	06:23:19	21:05:31	0

11. רוטינה שמחזירה לכל אזור את מספר המשלוחים שנשלחו אליו ומספר השליחים שנשלחו לאזור.

```
SELECT Area,
COUNT(Area) AS `Num of delvieries`,
COUNT(id_worker) AS `Num of workers`
FROM `deliever scheduling`
NATURAL JOIN
`delievers`
GROUP BY Area
```

דוגמת הרצה:

Area	Num of delvieries	Num of workers
Haifa	1	1
Jerusalem	1	1

12. רוטינה המקבלת מספר משלוח ומחזירה את כל הזוגות של נהגים ורכבים המסוגלים לבצע את המשלוח עם פרטים חשובים לגביהם

הפרמטר הוא delivery_id

```
SELECT DISTINCT ID,
    First_Name,
    Last_Name,
    Phone_Number,
    License,
    Id_vehicle AS `vehicle number`,
    Manufacturer,
    Model,
    Vehicle_type AS `Type`
FROM `worker`
NATURAL JOIN
((SELECT *
FROM `vehicles`
WHERE `Cooling` >= (SELECT `Require_cooling`
FROM `delievers`
WHERE `Id_deliever` = delivery_id)) T)
WHERE `License` = T.`License_type`
ORDER BY T.`License_type`
```

דוגמת הרצה (מזהה משלוח 1000001):

ID	First_Name	Last_Name	Phone_Number	License	vehicle number	Manufacturer	Model	Type
345678901	Levi	Kook	0545908059	B	4340052	nissan	cabstar	truck
901234567	Dan	Kalner	0552037357	B	4340052	nissan	cabstar	truck
678901234	Zvulun	Bigon	0545990584	B	4340052	nissan	cabstar	truck
134679258	Asher	Lau	0582564973	B	4340052	nissan	cabstar	truck
791346852	Naftali	Sadan	0539876543	C	1264888	isuzu	sumo	truck
456789012	Yehuda	Levi	0546229120	C	1264888	isuzu	sumo	truck
791346852	Naftali	Sadan	0539876543	C	2095980	isuzu	sumo	truck
456789012	Yehuda	Levi	0546229120	C	2095980	isuzu	sumo	truck
791346852	Naftali	Sadan	0539876543	C	9126158	Hino	M5	truck
456789012	Yehuda	Levi	0546229120	C	9126158	Hino	M5	truck
123456789	Reuven	Israeli	0548974967	C	1264888	isuzu	sumo	truck
123456789	Reuven	Israeli	0548974967	C	2095980	isuzu	sumo	truck
789012345	Yosef	Tau	0547629120	C	1264888	isuzu	sumo	truck
123456789	Reuven	Israeli	0548974967	C	9126158	Hino	M5	truck
789012345	Yosef	Tau	0547629120	C	2095980	isuzu	sumo	truck
789012345	Yosef	Tau	0547629120	C	9126158	Hino	M5	truck

13. טריגר:

יצרנו טבלה חדשה בשם finished deliveries המשמשת כארכיון הזמנות. בכל מחיקה של משלוח מטבלת deliever schedueling הרשומה נכנסת לתיעוד בטבלה החדשה בעזרת טריגר כדלהלן:

```
AFTER DELETE ON `deliever scheduling`  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
    insert into `finished deliveries` VALUES  
    (OLD.`id_deliever`,  
    OLD.`id_vehicle`,  
    OLD.`id_worker`);  
END
```

שלב שלישי - אינטגרציה עם טבלאות נוספות:

בעצם קיבלנו מסד נתונים של קבוצה אחרת שעסקה בניהול הסניפים של הסופר, ואיחדנו אותו אל המסד שלנו. קיבלנו 3 טבלאות חדשות:

- טבלת branches - המכילה מיקום סניף ומס' העובדים בו.

מספר סניף. קוד מזהה ייחודי. ישמש כמפתח לטבלה זו.	INT	Branch ID
כתובת הסניף.	VARCHAR	Location
כמות העובדים בסניף מסוים	INT	Num of employees

branch_id	location	num_of_employees
1	jerusalem	11
2	tel_aviv	1
3	beit_shemesh	0
4	beer_sheva	1
5	haifa	1

- טבלת position - סוגי המשרות השונות ברשת, שעות עבודה ומשכורת מתאימה

שם המשרה. קוד מזהה ייחודי. ישמש כמפתח לטבלה זו.	VARCHAR	Position name (KEY)
כמות שעות מינימלית למשרה.	INT	Min hour
משכורת למשרה זו.	INT	salary

position_name	min_hours	salary
assistant_manager	160	19000
branch_manager	200	26000
cashier	170	10000
cleaner	170	8500
shipping	100	5000
stocker	170	9000

- טבלת workers - המיכל שמות העובדים - כולל פרטים אישיים וסוג המשרה.

מספר מזהה של העובד. קוד מזהה ייחודי. ישמש כמפתח לטבלה זו.	INT	Id (KEY)
שם המשרה. מפתח זר.	VARCHAR	Position (FOREIGN KEY)
מזהה הסניף. מפתח זר.	VARCHAR	Branch (FOREIGN KEY)
שם העובד.	VARCHAR	Worker name
כתובת מייל של העובד.	VARCHAR	Email
מס' טלפון של העובד.	INT	phone

ID	First_Name	Last_Name	License	Date_of_Birth	Starting_Date	position	branch	email_address	Phone_Number
111111111	Ilior	devdocs	0	1985-09-17	2019-04-15	cleaner	5	dev@gmail.com	054879412
123456789	Reuven	Israeli	C	2000-03-14	2020-03-14	shipping	2		0548974967
134679258	Asher	Lau	B	1999-03-27	2021-02-23	shipping	1		0582564973
234567890	Shimon	Cohen	A	1997-04-19	2018-11-08	shipping	1		0521234567
345678901	Levi	Kook	B	1990-05-23	2013-03-21	shipping	1		0545908059
456789012	Yehuda	Levi	C	1993-06-28	2017-10-23	shipping	1		0546229120
567890123	Isaschar	Drukman	A	1987-07-03	2010-01-29	shipping	1		0597820864
643197816	Gad	Yosef	A	1991-01-26	2020-09-18	shipping	1		0547707707
678901234	Zvulun	Bigon	B	1999-08-07	2019-12-14	shipping	1		0545990584
789012345	Yosef	Tau	C	2002-09-12	2020-08-11	shipping	1		0547629120
791346852	Naftali	Sadan	C	1997-12-24	2018-07-19	shipping	1		0539876543
890123456	Binyamin	Lior	A	1995-10-16	2021-01-28	shipping	1		0526298372
901234567	Dan	Kalner	B	1989-11-21	2011-09-10	shipping	1		0552037357
953982456	Shlomo	Zar	0	2018-06-14	2021-04-05	stocker	4	zar@gmail.com	052478954

לאחר שהוספנו אותן ל DB שלנו, ראינו שיש כפילות בין טבלת workers שלהם לבין טבלת השליחים שלנו, ולכן הפכנו את workers לטבלה המרכזית, העברנו את כל המידע לגבי השליחים, ומחקנו טבלה נפרדת לשליחים. לאחר מכן יצרנו view עבור שליחים ושמנו אותו בכל השאילתות משלב 2 ששלפו מטבלת השליחים המקורית.

כמו כן הוספנו עמודת branch לטבלת המשלוחים (deliever scheduling) כדי לציין מאיזה סניף יצא המשלוח.

קיבלנו מהם גם את השאילתות הבאות:

- שאילתה שתחזיר כמה עובדים ישנם במשרה מסוימת (מכל הסניפים).
- שאילתה שמחזירה את תעודות זהות, שמות העובדים והמשכורות של כאלה שעובדים מעל 160 שעות בחודש.
- שאילתה שתחזיר לנו את כמות העובדים המחזיקים בכל משרה.

שלב רביעי - שאילתות מורכבות על בסיס ה-DB המורחב:

לאחר סיום האינטגרציה בין טבלאות המשלוחים לטבלאות הסניפים, יצרנו עוד 13 שאילתות מורכבות שיאפשרו שליפת מידע חכמה, יעילה וחיונית מכמה טבלאות ונושאים:

1. עדכון מספר העובדים בכל סניף במקרים של העברת עובד לסניף אחר/עזיבה של עובד קיים/קבלת עובד חדש ע"י הטריגרים (בהתאמה):

- update moving worker - עבור שינוי פרטים של עובד בטבלת workers, תופעל השאילתה לעדכון כמות העובדים בכל סניף בטבלת branches:

update moving worker	
worker	▼
AFTER	▼
UPDATE	▼

```

1 UPDATE `branches`
2 SET `num_of_employees` =
3 (SELECT COUNT(`ID`)
4 FROM `worker`
5 WHERE `branch` = `branch_id`)

```

- update worker leaving - עבור מחיקת עובד בטבלת workers, תופעל השאילתה לעדכון כמות העובדים בכל סניף בטבלת branches:

update worker leaving	
worker	▼
AFTER	▼
DELETE	▼

```

1 UPDATE `branches`
2 SET `num_of_employees` =
3 (SELECT COUNT(`ID`)
4 FROM `worker`
5 WHERE `branch` = `branch_id`)

```

- update new worker - עבור הוספת עובד חדש בטבלת workers, תופעל השאילתה לעדכון כמות העובדים בכל סניף בטבלת branches:

```

1 UPDATE `branches`
2 SET `num_of_employees` =
3 (SELECT COUNT(`ID`)
4 FROM `worker`
5 WHERE `branch` = `branch_id`)

```

יש לשים לב שהשאילתה מופעלת על התכונה ID בלבד, שהיא מפתח, כדי להבטיח אי כפילויות וגם כדי לשפר ביצועים (חוסך מעבר על הטבלה כולה).

2. מציאת הסניף עם הכי הרבה משלוחים

```

SELECT COUNT(`delievers`.`Id_deliever`) AS `number of deliveries`,
       `delievers`.`Area`
FROM `delievers`
GROUP BY `delievers`.`Area`
ORDER BY `number of deliveries` DESC
LIMIT 1

```

דוגמת הרצה:

number of deliveries	Area
5	Jerusalem

3. שאילתה המחזירה את סך המשכורות החודשיות המשולמות עבור כלל עובדי הסופר

```

SELECT SUM(`salary`) "Total salary"
FROM `worker`, `positions`
WHERE `position` = `position_name`

```

דוגמת הרצה:

Total salary
77500

4. מכיוון שבשלב האינטגרציה איחדנו את טבלת העובדים שקיבלנו לבין טבלת השליחים שלנו, לטבלה אחת המכילה את כל הworkers על פי סוג משרה (position), יצרנו view שיחליף את טבלת השליחים כדי לשמור על כל השאילתות והפרוצדורות משלב קודם:

```
CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`root`@`localhost`
SQL SECURITY DEFINER
VIEW `shipping workers` AS
SELECT `worker`.`ID` AS `ID`,
       `worker`.`First_Name` AS `First_Name`,
       `worker`.`Last_Name` AS `Last_Name`,
       `worker`.`Phone_Number` AS `Phone_Number`,
       `worker`.`License` AS `License`,
       `worker`.`Date_of_Birth` AS `Date_of_Birth`,
       `worker`.`Starting_Date` AS `Starting_Date`,
       `worker`.`branch` AS `branch`,
       `worker`.`email_address` AS `email_address`
FROM `worker`
WHERE `worker`.`position` = 'shipping' ;
```

דוגמת הרצה:

Options	ID	First_Name	Last_Name	Phone_Number	License	Date_of_Birth	Starting_Date	branch	email_address
	123456789	Reuven	Israeli	0548974967	C	2000-03-14	2020-03-14	2	
	134679258	Asher	Lau	0582564973	B	1999-03-27	2021-02-23	1	
	234567890	Shimon	Cohen	0521234567	A	1997-04-19	2018-11-08	1	
	345678901	Levi	Kook	0545908059	B	1990-05-23	2013-03-21	1	
	456789012	Yehuda	Levi	0546229120	C	1993-06-28	2017-10-23	1	
	567890123	Isaschar	Drukman	0597820864	A	1987-07-03	2010-01-29	1	
	643197816	Gad	Yosef	0547707707	A	1991-01-26	2020-09-18	1	
	678901234	Zvulun	Bigon	0545990584	B	1999-08-07	2019-12-14	1	
	789012345	Yosef	Tau	0547629120	C	2002-09-12	2020-08-11	1	
	791346852	Nattali	Sadan	0539876543	C	1997-12-24	2018-07-19	1	

5. שליפת כל המשלוחים שזמני המשלוח שלהם מתנגשים והם שייכים לאותו האזור (כדי למצוא שעות עומס):

```
select
  D1.Id_deliever AS id1,
  D1.Order_shipping_time AS date1,
  D1.Start_shipping AS start1,
  D1.End_shipping AS end1,
  D2.Id_deliever AS id2,
  D2.Order_shipping_time AS date2,
  D2.Start_shipping AS start2,
  D2.End_shipping AS end2 ,
  D1.Area AS Area
from delievers D1, delievers D2
where
  D1.Id_deliever <> D2.Id_deliever AND
  D1.Area = D2.Area AND
  D1.Order_shipping_time= D2.Order_shipping_time AND
  D1.Start_shipping=D2.Start_shipping
group by D1.Area
```

דוגמת הרצה-

id1	date1	start1	end1	id2	date2	start2	end2	Area
1000002	2020-11-10	10:00:00	14:13:15	1000001	2020-11-10	10:00:00	13:00:00	Jerusalem

6. שליפת כמות המשלוחים לפי אזור - שזמני המשלוח שלהם מתנגשים והם שייכים לאותו האזור (כדי למצוא שעות עומס):

```
select
  count(D1.Id_deliever) AS `number of collision`,
  D1.Area AS Area
from delievers D1, delievers D2
where
  D1.Id_deliever <> D2.Id_deliever AND
  D1.Area = D2.Area AND
  D1.Order_shipping_time= D2.Order_shipping_time AND
  D1.Start_shipping=D2.Start_shipping
group by D1.Area
```

דוגמאת הרצה -

number of collision	Area
2	Jerusalem

7. שאילתה מורכבת - בדיקה האם עבור כל הרשת (ינתן לפרוצדורה) - כל המשלוחים שלו כבר מאויישים ונמצאים בטבלת deliver scheduling, או שנשלחו כבר ועברו לטבלת finished. יחזיר 1 עבור true ו-0 אם עדיין יש משלוחים שלא שובצו.

```
SELECT
(
(
(select count(Id_deliever) from `deliever scheduling`)
+
(select count(Id_deliever) from `finished deliveries`)
)
<
(select count(Id_deliever) from `delievers`)
) AS `Do we need to schedule more deliveries?`
```

דוגמת הרצה:

Do we need to schedule more deliveries?
1

8. כל המשלוחים השייכים לסניף מסוים (פרמטר לפרוצדורה). משלב טבלת משלוחים delivers scheduling עם העמודה החדשה branch. (שם הסניף יוכנס למשתנה branch_name)

```
SELECT *
from delievers NATURAL JOIN branches
where `branches`.`location` = branch_name AND
`branches`.`location` = `delievers`.`Area`
```

דוגמת הרצה:

Id_deliever	Address_destination	Order_create_time	Order_shipping_time	Deliever_fee	Area	Start_shipping	End_shipping	Require_cooling	branch_id	location	num_of_employees
1000008	Carmel	2021-01-05	2021-01-13	0.2	Haifa	08:03:30	19:21:36	1	5	haifa	1
1000010	Hadar	2021-03-01	2021-03-02	50	Haifa	06:23:19	21:05:31	0	5	haifa	1

9. טבלה של סוגי המשרות בסופר וכמה מאיישים כל משרה. משלב עמודת סוג המשרה וטבלת עובדים החדשה.

```
SELECT count(*) AS amount, position
FROM worker
GROUP BY position
```

דוגמת הרצה:

amount	position
1	cleaner
12	shipping
1	stocker

10. טבלה של כל הסניפים, והרווחים של הסניפים ממשלוחים לשבוע האחרון.

```
SELECT ROUND(SUM(`delievers`.`Deliever_fee`), 2) AS profit, `deliever scheduling`.`branch_id`
from `deliever scheduling`, `delievers`
where `delievers`.`Id_deliever` = `deliever scheduling`.`Id_deliever`
AND `Order_shipping_time` > (SELECT DATE_ADD(CAST(NOW() AS Date), INTERVAL -7 DAY))
Group by `deliever scheduling`.`branch_id`
```

דוגמת הרצה:

profit	branch_id
10.20	1

11. בהמשך לטבלה הקודמת, הסניף הרווחי ביותר בשבוע האחרון:

```
SELECT ROUND(SUM(`delievers`.`Deliever_fee`), 2) AS `most profitable`, `deliever scheduling`.`branch_id`
from `deliever scheduling`, `delievers`
where `delievers`.`Id_deliever` = `deliever scheduling`.`Id_deliever`
AND `Order_shipping_time` > (SELECT DATE_ADD(CAST(NOW() AS Date), INTERVAL -7 DAY))
Group by `deliever scheduling`.`branch_id`
ORDER BY `most profitable` DESC
LIMIT 1
```

דוגמת הרצה:

most profitable	branch_id
10.20	1

12. השליח שעשה הכי הרבה משלוחים:

```
SELECT COUNT(`deliever scheduling`.`Id_deliever`) AS `number of deliveries`,
       `worker`.`ID`,
       `worker`.`First_Name`,
       `worker`.`Last_Name`
FROM `deliever scheduling`, `worker`
WHERE `deliever scheduling`.`id_worker` = `worker`.`ID`
GROUP BY `worker`.`ID`
ORDER BY `number of deliveries` DESC
LIMIT 1
```

דוגמת הרצה:

number of deliveries	ID	First_Name	Last_Name
2	789012345	Yosef	Tau

13. טבלת כל העובדים שיש להם יום הולדת החודש, בחלוקה לפי סניפים:

```
SELECT `worker`.`First_Name`,
       `worker`.`Last_Name`,
       `worker`.`Date_of_Birth`,
       `branches`.`location` AS `branch`
FROM `worker`, `branches`
WHERE MONTH(`Date_of_Birth`) = (SELECT MONTH((CAST(NOW() AS Date))))
  AND DAY(`Date_of_Birth`) >= DAY(CAST(NOW() AS Date)) AND `worker`.`branch`=`branches`.`branch_id`
ORDER BY `Date_of_Birth`
```

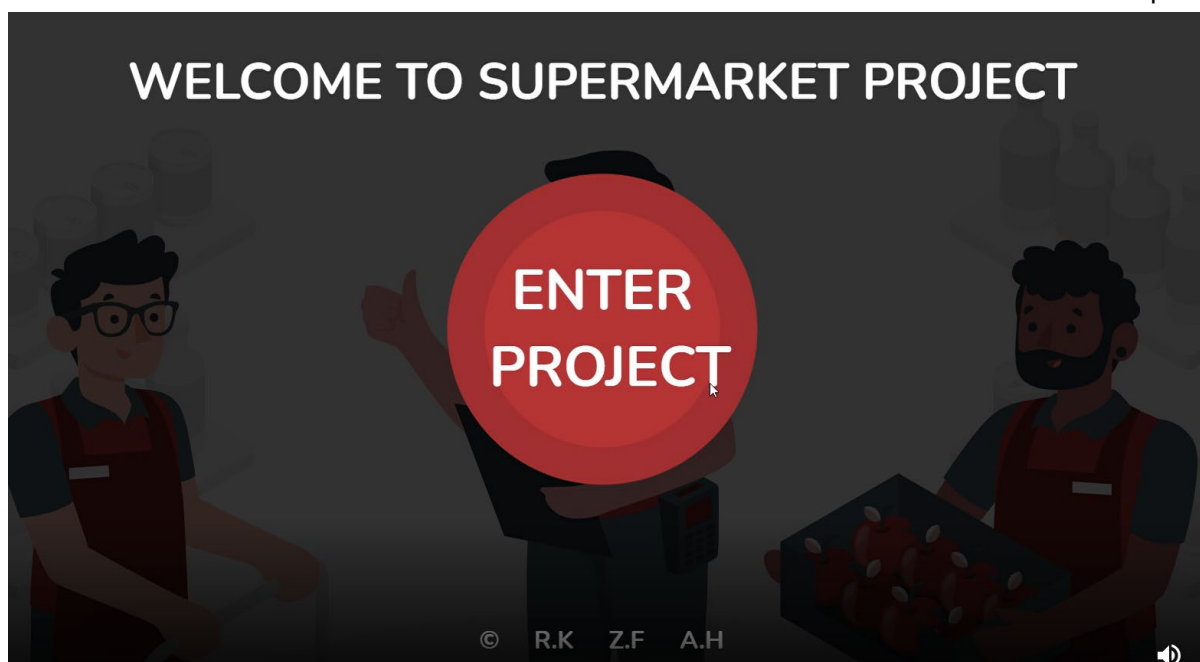
דוגמת הרצה:

First_Name	Last_Name	Date_of_Birth	branch
Levi	Kook	1990-05-23	jerusalem

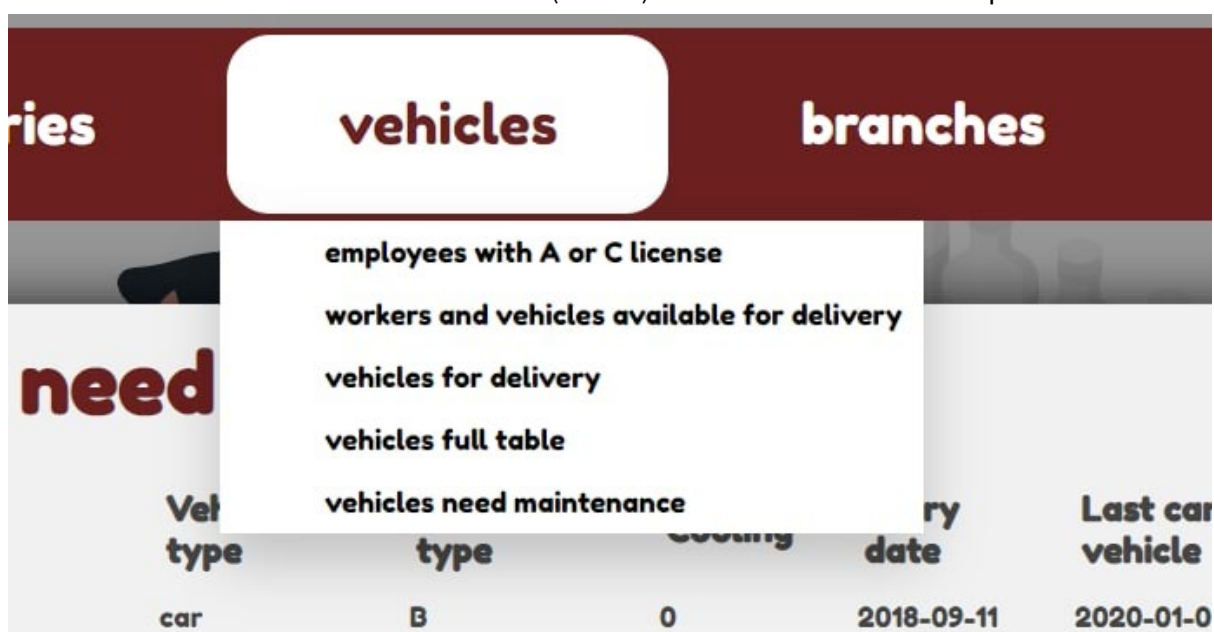
שלב חמישי - פיתוח ממשק משתמש:

עבור תצוגת בסיס הנתונים מחוץ לphpMyAdmin יצרנו אתר מבוסס HTML, ועבור כל שאילתה וטבלה יצרנו קובץ PHP שמריץ שאילתת SQL המתאימה לפלט. האתר מחזיק קישורים לקבצי ה-PHP, מריץ אותם כך שיעבירו בזמן אמת בקשה לבסיס הנתונים ויקבלו את הטבלאות השונות, ומאפשר תצוגה של השאילתות על פי ממשק משתמש נוח ונאה, וכמובן גם הרצת שאילתות עם פרמטרים וכו'. כל קובץ PHP מבוסס על תשתית mysqli, ועבור שגיאה בשאילתה מקפיץ הודעה מתאימה.

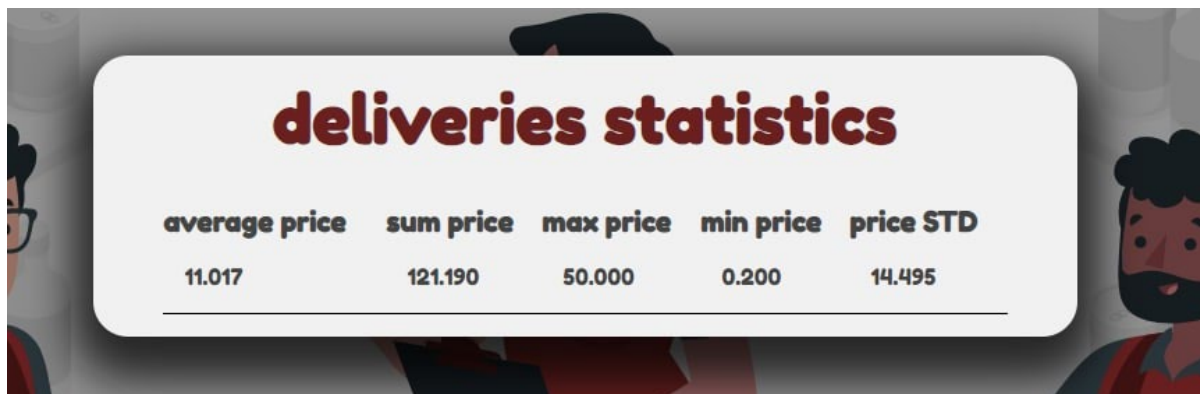
המסך הראשי:



לשוניות הבחירה בין השאילתות עפ"י טבלאות על (נושאים):

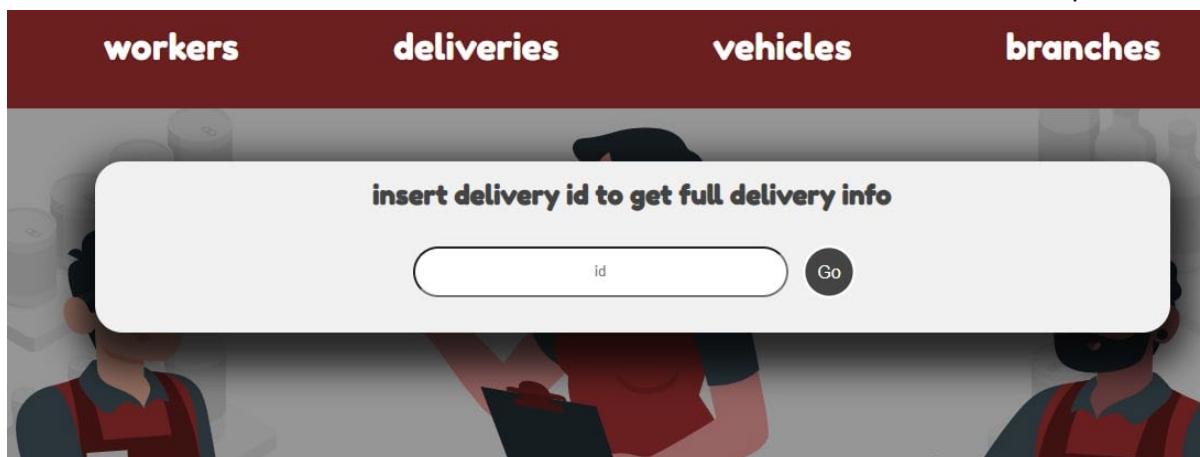


דוגמא לתצוגת טבלה:



deliveries statistics				
average price	sum price	max price	min price	price STD
11.017	121.190	50.000	0.200	14.495

דוגמא למסך הרצת שאילתה עם פרמטר:



[workers](#)
[deliveries](#)
[vehicles](#)
[branches](#)

insert delivery id to get full delivery info

מסך הכנסת עובד חדש, השדה היחיד שהוא חובה הוא תעודת הזהות, מלבד שדה זה, כל השדות יכולים להיות ריקים, נקבל אזהרה אבל ההכנסה תצליח:

workers **deliveries** **vehicles** **branches**

insert new employee

insert employee's data, then press save

ID & date of birth

ID

full name

first name last name

phone number & email address

phone number email

employee's position

Select position

employee's license type

Select type

branch

Select branch

save

מסך מחיקה לרשומה של עובד עפ"י מספר זהות שלו:

workers **deliveries** **vehicles** **branches**

Remove employee

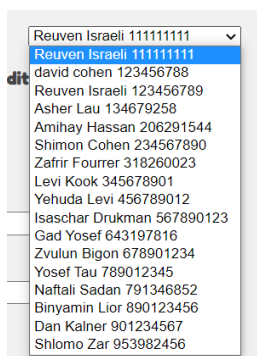
insert employee's ID, then press Go

ID

Record deleted successfully

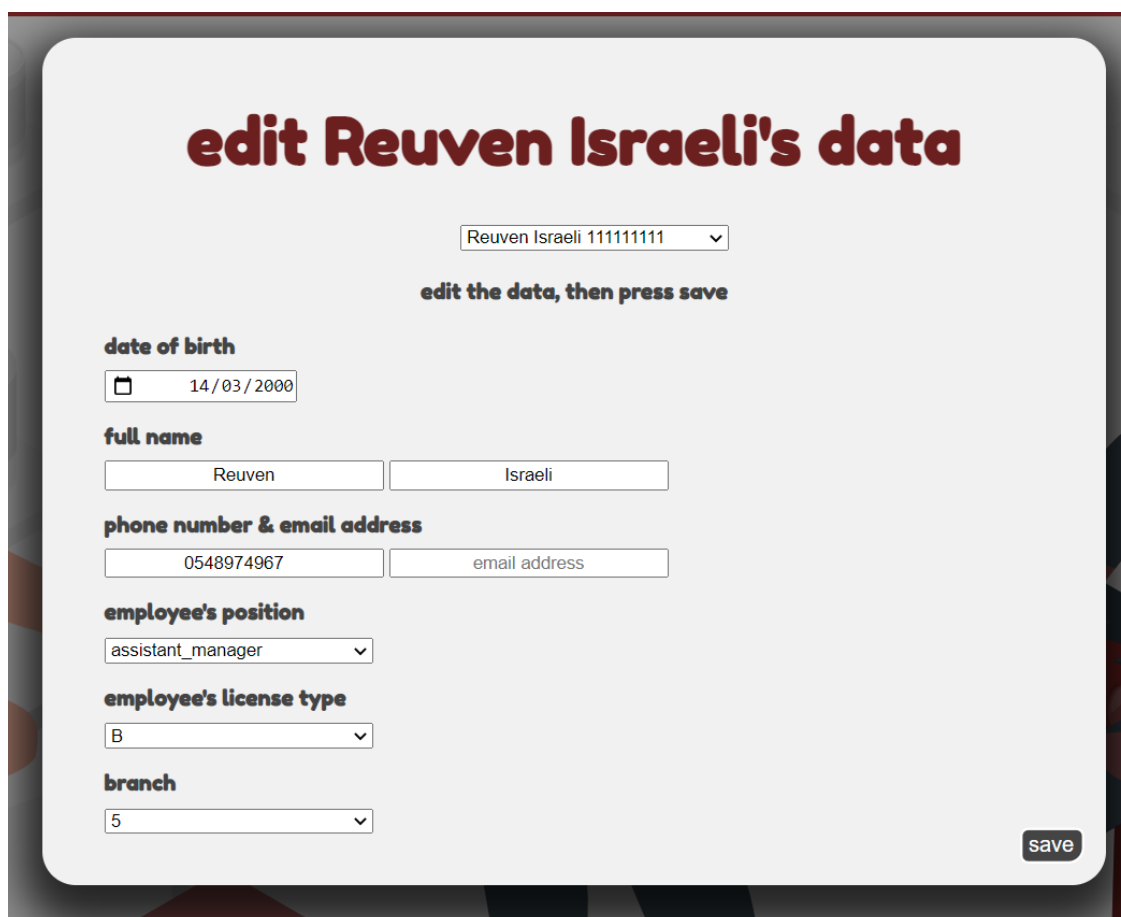
employee 123564787 was removed from the system

מסך עריכת רשומה של עובד עפ"י מספר זהות שלו:
בראש העמוד יש קופסת בחירה שבה מופיעים כל עובדי הרשת ממויינים לפי מספר תעודת הזהות שלהם
באופן הבא:



Employee Name	ID Number
Reuven Israeli	11111111
Reuven Israeli	11111111
david cohen	123456788
Reuven Israeli	123456789
Asher Lau	134679258
Amihay Hassan	206291544
Shimon Cohen	234567890
Zafirir Fournier	318260023
Levi Kook	345678901
Yehuda Levi	456789012
Isaschar Drukman	567890123
Gad Yosef	643197816
Zvulun Bigon	678901234
Yosef Tau	789012345
Naftali Sadan	791346852
Binyamin Lior	890123456
Dan Kalher	901234567
Shlomo Zar	953982456

ניתן לשנות כל ערך של העובד שנרצה למעט תעודת הזהות שלו, מיד לאחר הלחיצה על **save** הנתונים החדשים ישמרו בבסיס הנתונים ויוצגו בצורה נכונה בעמוד העריכה, מיד לאחר בחירת עובד כל הנתונים העדכניים שלו יוצגו על המסך בפורמט דומה לפורמט ההכנסה (בחרנו שלא לאפשר בממשק שינוי ת"ז, אלא יש צורך למחוק את העובד לחלוטין ולהכניס אותו מחדש למערכת).



edit Reuven Israeli's data

Reuven Israeli 11111111

edit the data, then press save

date of birth
14 / 03 / 2000

full name
Reuven Israeli

phone number & email address
0548974967 email address

employee's position
assistant_manager

employee's license type
B

branch
5

save