

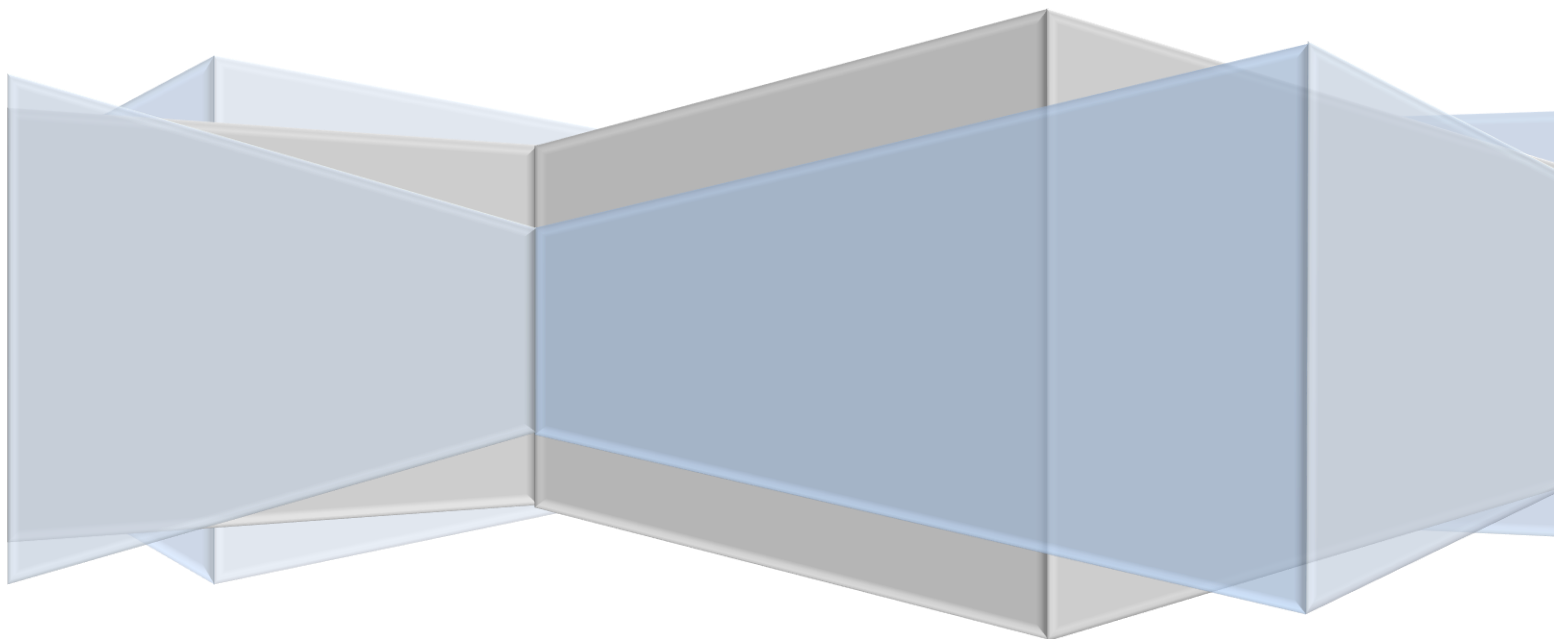
בס"ד

מיני פרויקט בבסיסי נתונים

מגישים:

שאול יחזקאל כהנא 021956511

לוי יצחק חיימוביץ 301772331



תוכן עניינים

תיאור הפרויקט שלנו ואפיון..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

תרשים ERD.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
תיאור הישויות והקשרים.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
ישויות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
קשרים.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
נרמול הטבלאות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
תרשים DSD.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
יצירת הטבלאות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
הכנסת נתונים.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
שאלות SQL.....	9
בחירה - SELECT.....	9
עדכון - UPDATE.....	10
מחיקה - DELETE.....	11
הכנסה - INSERT.....	11
אינדקסים.....	11
הרשאות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
Views.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
פונקציות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

נספחים..... 15

נספח ראשון: שאלות.....	15
נספח שני: אינדקסים.....	15
נספח שלישי: Views.....	17
נספח רביעי: פונקציות.....	שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.

תיאור הפרויקט שלנו ואפיון

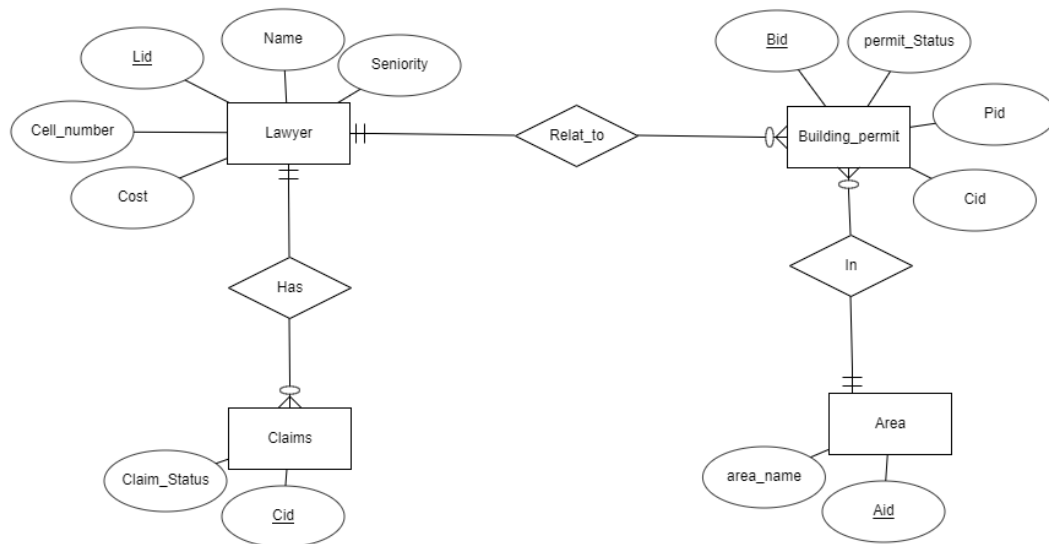
הפרויקט שלנו המשותף ל 12 אנשים מדבר על חברה שנותנת שרות קבלנות לאנשים כולל טיפול בבניה וטיפול בתביעות נגד הבניה וטיפול באישורי בניה עצמו,

ועשינו ביחד מסמך משותף לכולם ב docs.google וכתבנו את הישגיות שיש, וכל אחד בחר לעצמו את הישגיות וכתב את השדות של הישגיות שלו

קישור למסמך

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1RnDzNi8FKi7_6iFR5ZYFK4gkf_ShjVelEhN3xdbf4g4/edit?usp=sharing

החלק שלנו בפרויקט זה השדות דלהלן: 1. אזור (דהיינו איזה אזור זה הפרויקט), 2. תביעות (נגד הבניה), 3. אישורי בניה, 4. עורכי דין.

תרשים ERD

תיאור הישויות והקשרים

ישויות

- Claims (תביעות) - מפתח: מספר תביעה. מאפיינים נוספים: מספר ת"ז של העו"ד שמנהל את התביעה (מפתח זר), סטטוס תביעה,
- Lawyer (עורך דין) - מפתח: מספר ת"ז. מאפיינים נוספים: ותק, עלות, שם, מספר טלפון,
- Building_permit (אישור בניה) - מפתח: מספר האישור בניה. מאפיינים נוספים: סטטוס (אישור חלקי, התחלה, סיום), מספר פרויקט (מפתח זר), אזור. מספר פרויקט (מפתח זר), ת"ז קבלן של הבנין הזה (מפתח זר)
- Area - מפתח: מספר האזור, שם אזור.

קשרים

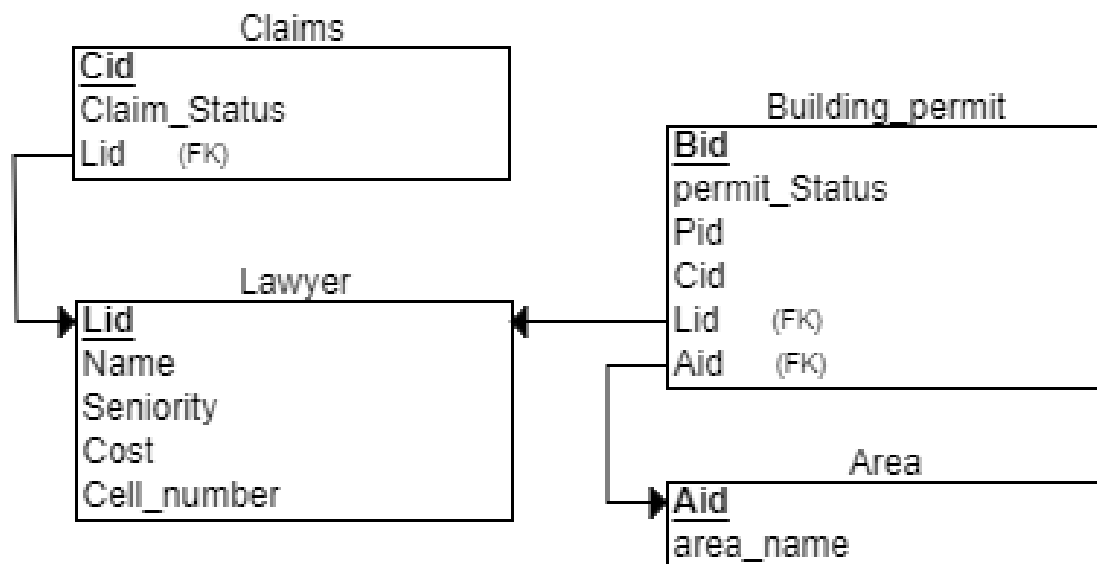
- לכל תביעה - יש עורך דין אחד ויחיד.
- לכל אישור בניה - יש עורך דין אחד ויחיד.
- לכל עורך דין – יכול להיות הרבה תביעות או אפס תביעות.
- לכל עורך דין – יכול להיות הרבה אישורי בניה או אפס שיעורי בניה.
- לכל אזור - יכול להיות הרבה אישורי בניה
- לכל אישור - בניה יש אזור אחד ויחיד

נרמול הטבלאות

- Claims (Cid, Lawyer_id (foreignKey), Claim_Status)
- Lawyer (Lid, Name, Seniority, Cost, Cell_number)
- Building_permit (Bid, permit_Status, Lawyer_id (foreignKey), pid(foreignKey), cid(foreignKey))
- Area (Aid, AreaName)

פרוקים

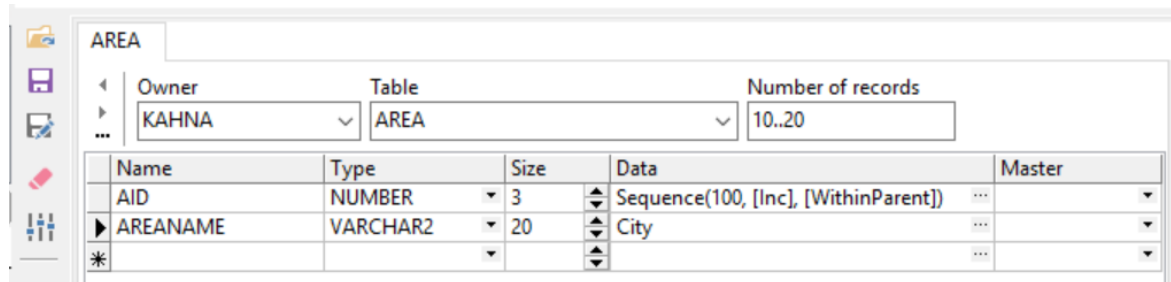
היחסים עומדים ב- 3NF וב- BCNF : מכיוון שבכל טבלה, התלויות הפונקציונאליות הלא-טריוויאליות הן מהמפתח אל תכונות נוספות לכן מתקיים שלכל $X, X \rightarrow Y$ הוא מפתח ולכן הם עומד בתנאים.

תרשים DSD

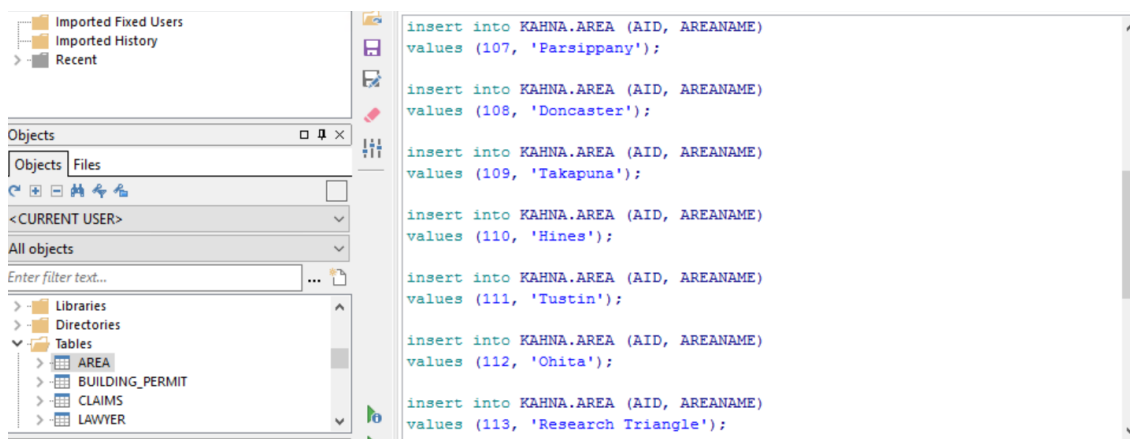
הכנסת נתונים לטבלאות

שיטה ראשונה: Data generator

הכנסנו לעמודה של השמות, שמות של ארצות שנמצאים כבר בבסיס נתונים של התוכנה. בשביל id של האזורים השונים (גם בתוך אותם ארצות) השתמשנו בפונקציה sequence, שנותנת בסדר עולה מספרים מהמספר שאנו מזינים לה.



הנתונים בתוך הטבלה area



שיטה שניה: Text importer

הכנו קבצים מסוג excel.csv עם נתונים שהגרלנו באינטרנט והכנסנו לטבלאות.

ע"י האתר <https://mockaroo.com/#>

הוותק הוא בין שנה 50 שנה, ומספר סלולרי שמתחיל ב 05 ועוד 7 מספרים שונים

והשתמשנו בסקריפט הבא בשפת פייתון כדי להגריל מספרי זהות של עורך דין בן 9 ספרות, (כי האתר נתן לנו אפשרות להוסיף רק עד 1000 רשומות ורצינו 20,000 רשומות):

```
from random import seed      from random import randint
```

```
#seed random number generator
```

```
seed(1)
```

```
#generate random IDs
```

```
for _ in range:(10000)      print(randint(100000000 ,999999999))
```

נוסחה שנותנת רק עלות עגול (כדי להכניס בשדה עלות) שמסתיים ב 0 כגון 4780 3000 וכו' כדי להכניס בשדה של "עלות"

הוספה ע"י text importer

Owner: Table:

Commit every...: ☒ Overwrite duplicates ☐ Delete records ☐ Truncate table

Initializing Script: ...

Finalizing Script: ...

Fields:

Field1 Lid -> LID
Field2 Name -> NAME
Field3 Seniority -> SENIORITY
Field4 Cost -> COST
Field5 Cell_number -> CELL_NUMBER

Field:
Fieldtype:
Create SQL

Result Preview

Lid	Name	Seniority	Cost	Cell_number
100000001	Lanie Berdale	3	18810	0598985291
100000002	Cleve Readhead	26	10080	0542810331

הכנסת נתונים לתוך הטבלה Building_permit

```
select * from LAWYER t
```

	LID	SENIORITY	COST	CELL_NUMBER	NAME
107	100000001	3	18810	0598985291	Lanie Berdale
108	100000002	26	10080	0542810331	Cleve Readhead
109	100000003	39	13610	0511238437	Ericha Haskell
110	100000004	2	19550	0541801400	Farrel Heining
111	100000005	34	18290	0503428423	Zola O'Duggan
112	100000006	19	3720	0516781359	Stepha Dragon
113	100000007	19	13160	0597071136	Charline Ducker
114	100000008	16	7400	0554382556	Krysta Trunchion
115	100000009	43	24720	0517040704	Sonny Hayton
116	100000010	28	5970	0541517343	Britt Kingdon
117	100000011	8	11460	0500634754	Ludovico Manville
118	100000012	24	15320	0573492152	Jackqueline Carletti
119	100000013	49	11610	0557143301	Cristine Crippin
120	100000014	33	15370	0557482538	Felix Paute

הכנסת נתונים בטבלת building_permit

בשדה סטטוס היא ע"י הכנסנו כמה סוגים של סטרינג כגון התחיל הסתיים, זה aid לקחנו מהטבלה של אזור כי זה קשור, ו lid לקחנו מעורך דין

BUILDING_PERMIT				
Owner	Table	Number of records		
KAHNA	BUILDING_PERMIT	200000		
Name	Type	Size	Data	
BID	NUMBER		Sequence(1, [Inc], [WithinParent])	
PERMIT_STATUS	VARCHAR2	15	List('Started', 'in process', 'Ended')	
LID	VARCHAR2	9	List(select lid from lawyer)	
AID	NUMBER		List(select aid from area)	

הכנסת נתונים בטבלת claims

CLAIMS				
Owner	Table	Number of records		
KAHNA	CLAIMS	200000		
Name	Type	Size	Data	
CID	NUMBER		Sequence(1, [Inc], [WithinParent])	
CLAIM_STATUS	VARCHAR2	15	List('A lawsuit was filed', 'Found in court', 'Supreme Court', 'In termination processes', 'Ended')	
LID	VARCHAR2	9	List(select lid from lawyer)	
*				

באותו שיטה כמו בטבלת Building_permit ע"י הטבלאות שקשורים לו

שאלות SQL

בחירה – SELECT

שאלות טריוויאליות

1. נותנת את כל הפרטים של העורכי דין עם ותק פחות מ-30 ועלות יותר מ-18000 פשוט רצינו לדעת מי לוקח הרבה כסף אפילו שאין לו הרבה וותק.
 2. נותנת את כל הפרטים על העורך דין שלוקח הכי הרבה עשינו את השאלתה כי רצינו לדעת מה המחיר המקסימאלי שמשלמים לעורך דין.
 3. נותנת מספר אישור בניה של כל האישורי בניה שלא הסתיימו עשינו את השאלתה כי רצינו לדעת איזה אישורי בניה עוד לא הסתיימו.
 4. נותנת את ה lid ו cid של עו"ד איפה שהסטטוס שווה "נמצא בבית משפט" עשינו את השאלתה כי רצינו לדעת איזה תביעות הם באמצע הליכים בבית משפט.
- שאלות לא טריוויאליות**
5. נותן את השמות והמספרי פלאפון של עורכי דין שיש להם תביעות או אישורי בניה שלא סגור ומאזור מסוים. עשינו את השאלתה כדי לדעת איזה עורכי דין הם באמצע תיק ושיהיה אפשרות להתקשר עליהם ולברר מה קורה אם זה, אם השתנה משהו בסטטוס של התיק הזה
 6. (שאלתה לא טריוויאלית) נותן את השמות והמספרי ערים של האזורים שיש להם אישורי בניה שלא התחיל עדיין בטיפול שלו וגם המספר זהות של העורך המטפל הוא 1000000899 עשינו את השאלתה כי היה תלונה שהעורך דין המסוים מתרשל באישורי הבניה באזור הזה כי זה קצת קשה לקבל אישור בניה באזור.
 7. כל שמות ומספרי האזורים שיש בהם אישורי בניה שהעורך דין המטפל בזה יש לו ותק פחות מ-2 שנים וגם הסטטוס של האישור זה הסתיים עשינו את השאלתה כי רצינו לדעת איזה אזורים יותר קל לקבל אישורי בניה, וזה אפשר לראות אם הסטטוס של האישור הסתיים אפילו שהוותק של ה-עו"ד זה רק שנה
 8. נותן את הסכום של השורות שיש מכל סוגי הסטטוס, שבהם לעורך דין שמטפל בזה יש ותק יותר מ-5 שנה וגם העלות שלו יותר מ-23000 עשינו את השאלתה כי רצינו לדעת אם לעורכי דין שלוקחים סכום גדול על העבודה שלהם, וגם יש להם קצת וותק כבר, כמה תביעות כבר הסתיים וכמה לא כדי לראות כמה אחוז הם הצליחו לסיים יותר מאחרים

הנוסחאות של השאלות בנוספים בסוף הדו"ח

עדכון – UPDATE

כתבנו שאלתא על מנת לעדכן את בסיס הנתונים.

1. עברה שנה מאז שפתחנו את החברה אז היה צריך לעדכן אצל כל העורכי דין שנשארו שיש להם וותק יותר בשנה.

```
update lawyer set lawyer.seniority = lawyer.seniority+1
```

0:08 kahna@labdbwin 200999 rows updated in 8.201 seconds

מחיקה – DELETE

כתבנו שאילת מחיקה על מנת למחוק רשומות מבסיס הנתונים.

1. אחד העובדים הכניס בטעות תיק לתביעה שלא היה תביעה רק היה שייך לאישורי בניה, אז היינו צריכים למחוק את זה מהרשימה

```
DELETE FROM claims WHERE claims.cid=185;
```

1:40 kahna@labdbwin 1 row deleted in 0.018 seconds

הכנסה – INSERT

השתמשנו בשאילתות insert על מנת להכניס נתונים לטבלאות

1. הוספנו הרבה עורכי דין שהצטרפו בהמשך, וגם בהתחלה השמשנו ב insert כדי להכניס נתונים לטבלה area

```
insert into area (AID, AREANAME)
values (861, 'Milsons Point');
```

אינדקסים

1. עשינו שאילתה המחזירה טבלה של כל הפרטים של העורכי דין שיש להם וותק של פחות מ5 שנה כי היה מחשבה אולי לפטר אותם כי יש להם מדי קצת וותק, ויש לנו ממש הרבה רשומות של עו"ד מכל העולם

האינדקס שיצרנו היה על השדה "וועק" שנוצר על ידי הגרלת נתונים בין 1 ל-50, לכן כשהוא צריך לחפש רק את העורכי דין שיש להם וועק מסוים הוא לא צריך לעבור על כל הרשומות רק על זה שיותר מ-5 שיש להם אינדקס שממוין ולכן זמן החיפוש היה מהיר יותר. ואפשר לראות למטה שזה לקח שניה פחות מקודם כי בפעם הראשונה בצילום מימין זה לקח 10 שניות ובפעם השנייה זה לקח רק 9 שניות

```
select * from lawyer
where lawyer.seniority<5;
```

	LID	SENIORITY	COST	CELL_NUMBER	NAME
4	100000924	2	16040	0555237111	Prissie Williams
5	100000937	4	13800	0539418406	Ignacio Draayer
6	100000951	2	11850	0596913223	Stevana Downgate
7	100000958	2	19590	0532445505	Ramonda Orrum
8	100000963	4	17450	0542904206	Dwight Spacy
9	100000964	1	15190	0586247248	Stavros Springthorpe
10	100000975	1	14860	0550436077	Ellwood Yokel
11	100000979	1	4020	0507796743	Lela Kennham
12	100000990	2	5560	0512114396	Camille O'Haire
13	100001030	1	7570	0540278101	Kenneth
14	100001055	4	8510	0540691632	Cate
15	100001075	4	14310	0540647862	Kurt
16	100001080	3	18780	0547642112	Connie
17	100001097	3	19380	0542870577	Elvis
18	100001116	3	17960	0544893160	Uma
19	100001131	2	17740	0542231499	Shannyn

0:09 kahna@labdbwin 16120 rows selected in 9.650 sec

```
select * from lawyer
where lawyer.seniority<5;
```

	LID	SENIORITY	COST	CELL_NUMBER	NAME
1	100000895	1	15010	0554497250	Chelsey Buttler
2	100000904	4	15760	0507929201	Lizette Balogh
3	100000917	4	22030	0563223693	Odelinda Accombe
4	100000924	2	16040	0555237111	Prissie Williams
5	100000937	4	13800	0539418406	Ignacio Draayer
6	100000951	2	11850	0596913223	Stevana Downgate
7	100000958	2	19590	0532445505	Ramonda Orrum
8	100000963	4	17450	0542904206	Dwight Spacy
9	100000964	1	15190	0586247248	Stavros Springthorpe
10	100000975	1	14860	0550436077	Ellwood Yokel
11	100000979	1	4020	0507796743	Lela Kennham
12	100000990	2	5560	0512114396	Camille O'Haire
13	100001030	1	7570	0540278101	Kenneth

0:10 kahna@labdbwin 16120 rows selected in 10.455 sec

2. עשינו שאילתה המחזירה טבלה של כל הת"ז של העורכי דין שיש להם עכשיו עבודה או באישורי בניה או ב תביעות, ולוקחים יותר מ-20000, כי רצינו לעשות סקר שוק עד כמה באמת אנשים מוכנים לשלם סכומים גבוהים לעו"ד, ויש לנו ממש הרבה רשומות של עו"ד מכל העולם

האינדקס שיצרנו היה על השדה "סכום" שנוצר על ידי הגרלת נתונים בין 3000 ל-25000, לכן כשהוא צריך לחפש רק את העורכי דין שלוקחים סכום מסוים הוא לא צריך לעבור על כל הרשומות רק על זה שיותר מ-20000 שיש להם אינדקס שממוין ולכן זמן החיפוש היה מהיר יותר. ואפשר לראות למטה שזה

לקח שתי שניות פחות מקודם כי בפעם הראשונה בצילום מימין זה לקח 39 שניות ובפעם השנייה זה לקח רק 37 שניות

```
select lid from claims natural JOIN building_permit
where lid in(
    select distinct lid from lawyer
    where lawyer.cost>20000) ;
```

	LID
1	100000896
2	100000896
3	100000896
4	100000896
5	100000896
6	100000896
7	100000896
8	100000896
9	100000896

1:52 0:37 kahna@labdbwin 89762 rows select

```
select lid from claims natural JOIN building_permit
where lid in(
    select distinct lid from lawyer
    where lawyer.cost>20000) ;
```

	LID
1	100000896
2	100000896
3	100000896
4	100000896
5	100000896
6	100000896
7	100000896
8	100000896
9	100000896
10	100000896
11	100000896
12	100000896
13	100000896

1:54 0:39 kahna@labdbwin 89762 rows select

3. עשינו שאילתה המחזירה טבלה של כל הפרטים של התביעות וה-אישורי בניה שהסטטוס שלהם שווה סגור, דהיינו רצינו לדעת כמה תביעות ואישורי בניה התנהלו בחברה עד כה ונסגרו בהצלחה, ובזמן שעושים אז יצרנו שתי אינדקסים [השדה "סטטוס" של תביעות וגם על השדה "סטטוס" של אישורי בניה, על ידי הגרלת נתונים בין 3000 ל-25000, לכן כשהוא צריך לחפש רק את אלו שהם כבר בסטטוס סגור, הוא לא צריך לעבור על כל הרשומות רק על זה שהסטטוס שלהם סגור שיש להם אינדקס שממוין ולכן זמן החיפוש היה מהיר יותר. ואפשר לראות למטה שזה לקח שתי שניות פחות

מקודם כי בפעם הראשונה בצילום מימין זה לקח 24 שניות ובפעם השנייה זה לקח רק 22 שניות

```
select * from claims natural JOIN building_permit
where claims.claim_status = 'close' and building_permit.permit_status = 'close' ;
```

	LID	CID	CLAIM_STATUS	PID	CONTRACTORID	BID	PERMIT_STATUS	AID
1	100000082	9791	close	945286172	771019760	159	close	603
2	100000082	8888	close	553278171	324623384	159	close	603
3	100000278	8387	close	758275100	425658699	160	close	785
4	100000278	9716	close	530274171	281708984	160	close	785
5	100000278	5300	close	764113025	554954554	160	close	785
6	100000278	5156	close	502988938	608539736	160	close	785
7	100000278	4427	close	89477533	927549865	160	close	785
8	100000284	5421	close	837342927	445951315	161	close	598
9	100000284	9553	close	738185719	476888517	161	close	598
10	100000284	9479	close	397717185	953337683	161	close	598
11	100000284	3435	close	360776684	587561014	161	close	598
12	100000284	19488	close	818894685	586207563	161	close	598
13	100000284	19203	close	160449578	125588986	161	close	598
14	100000284	14616	close	271463260	412331732	161	close	598
15	100000409	1915	close	142332126	356058920	162	close	123
16	100000409	9280	close	517340169	714667393	162	close	123

0:22 kahna@labdbwin 32956 rows selected in 22.512 seconds

```
select * from claims natural JOIN building_permit
where claims.claim_status = 'close' and building_permit.permit_status = 'close' ;
```

	LID	CID	CLAIM_STATUS	PID	CONTRACTORID	BID	PERMIT_STATUS	AID
1	100000082	9791	close	945286172	771019760	159	close	603
2	100000082	8888	close	553278171	324623384	159	close	603
3	100000278	8387	close	758275100	425658699	160	close	785
4	100000278	9716	close	530274171	281708984	160	close	785
5	100000278	5300	close	764113025	554954554	160	close	785
6	100000278	5156	close	502988938	608539736	160	close	785
7	100000278	4427	close	89477533	927549865	160	close	785
8	100000284	19488	close	818894685	586207563	161	close	598
9	100000284	19203	close	160449578	125588986	161	close	598
10	100000284	14616	close	271463260	412331732	161	close	598
11	100000284	5421	close	837342927	445951315	161	close	598
12	100000284	9553	close	738185719	476888517	161	close	598
13	100000284	9479	close	397717185	953337683	161	close	598
14	100000284	3435	close	360776684	587561014	161	close	598
15	100000409	19042	close	441992865	701670364	162	close	123

0:24 kahna@labdbwin 32956 rows selected in 24.926 seconds

נספחים

נספח ראשון: שאלות

שאלת מספר 1

```
select name from LAWYER where seniority <30 and cost > 18000;
```

שאלת מספר 2

```
select * from lawyer where cost in (select max(cost) from lawyer);
```

שאלת מספר 3

```
select lid from BUILDING_PERMIT where permit_status != 'Ended';
```

שאלת מספר 4

```
select cid,lid from CLAIMS where claim_status = 'at court';
```

שאלת מספר 5

```
select name, cell_number from lawyer  
where lid in(  
    select distinct lid from building_permit natural JOIN claims  
    where building_permit.permit_status = 'close'  
    and building_permit.aid = 333);
```

שאלת מספר 6

```
select areaname, aid from area  
where aid in(  
    select distinct aid from building_permit  
    where building_permit.permit_status = 'before'  
    and building_permit.lid >100000899);
```


שאלתה מספר 7

```
select areaname, aid from area
where aid in
    ( select aid from building_permit
      where building_permit.lid in
        ( select lid from lawyer
          where lawyer.seniority<2
        )
      and building_permit.permit_status = 'close'
    );
```

שאלתה מספר 8

```
SELECT COUNT(claim_status), claim_status FROM claims
where lid in ( select lid from lawyer
               where lawyer.seniority >5
               and lawyer.cost>23000 )
GROUP BY claim_status;
```

נספח שני: אינדקסים (במודגש)

create index index_for_seniority on lawyer(seniority);

השאלתה שרואים שזה השפיע

select * from lawyer

where lawyer.seniority<5;

create index index_for_cost on lawyer(cost);

השאלתה שרואים שזה השפיע

select lid from claims natural JOIN building_permit

where lid in(

select distinct lid from lawyer

where lawyer.cost>20000) ;

create index index_for_claim_status on claims(claim_status);

create index index_for_permit_status on building_permit(permit_status);

השאלתה שרואים שזה השפיע

select * from claims natural JOIN building_permit

where claims.claim_status = 'close' and building_permit.permit_status = 'close' ;