# SOFTWARE documentation

Liron Cohen 207481268, Ofer Tlusty 311396303

## **DB Scheme Structure**

להוסיף שרטוט של הסכמה עם העמודות, האינדקסים והמפתחות (הראשיים והזרים)

להוסיף חרטוט כלשהו על למה בחרנו לעצב אותו ככה

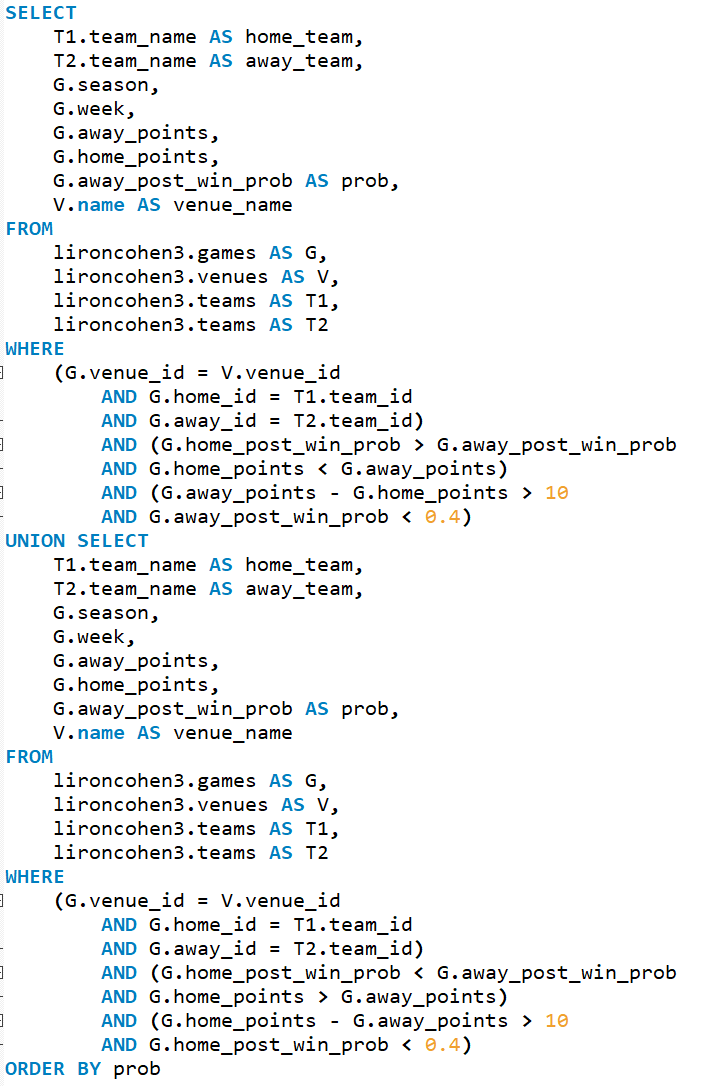
## **DB Optimizations**

להוסיף הסבר על האינדקסים שלנו ועוד אופטימיזציות (אולי במבנה ה-DB? אולי במפתחות?)

## **Queries**

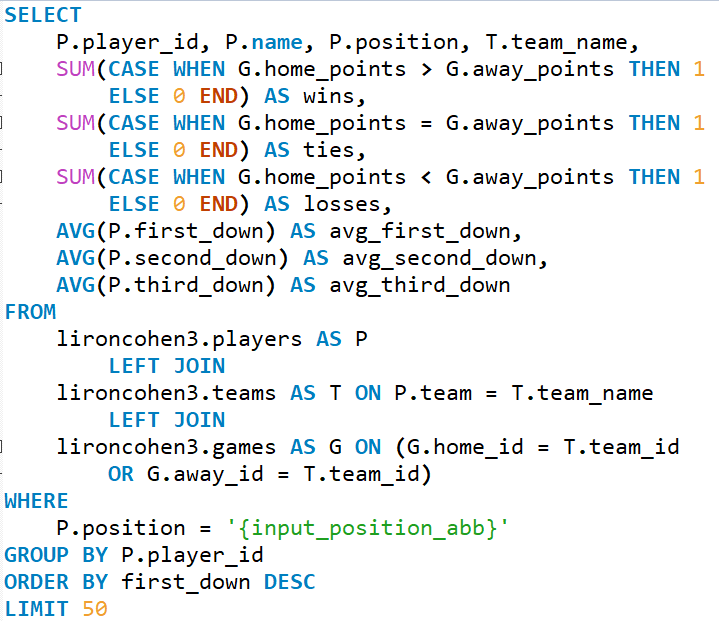
להלן פירוט על כל אחת מהשאילתות שכתבנו:

1. **get\_teams\_that\_won\_against\_odds**

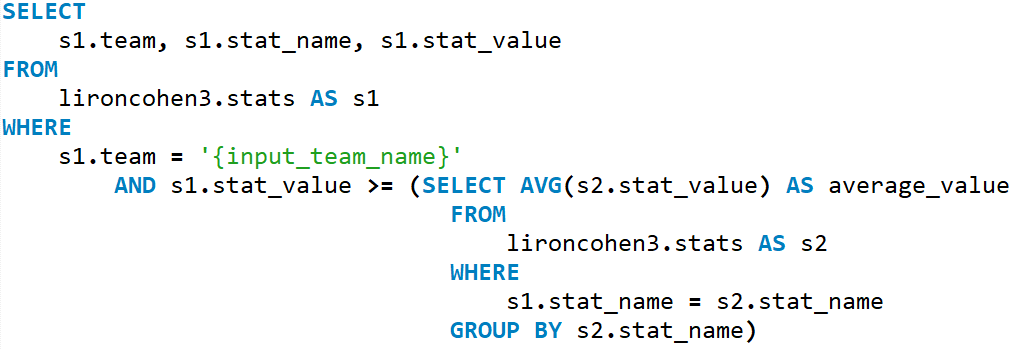


* שאילתא זו מחזירה את
* האופטימיזציות שביצענו עוזרות להרצת שאילתא זו ע"י כך שיצרנו אינדקס
* עיצוב ה-DB שלנו תומך בשאילתא זו בכך ש

1. **get\_top\_position\_players\_stats**

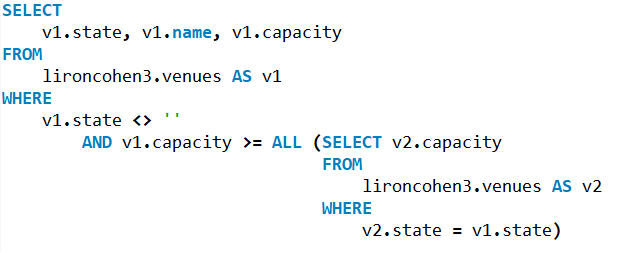


* שאילתא זו מקבלת שם של תפקיד בפוטבול האמריקאי (QB, CB, LT וכו') ומחזירה את
* האופטימיזציות שביצענו עוזרות להרצת שאילתא זו ע"י כך שיצרנו אינדקס
* עיצוב ה-DB שלנו תומך בשאילתא זו בכך ש

1. **get\_team\_stats\_better\_than\_average**

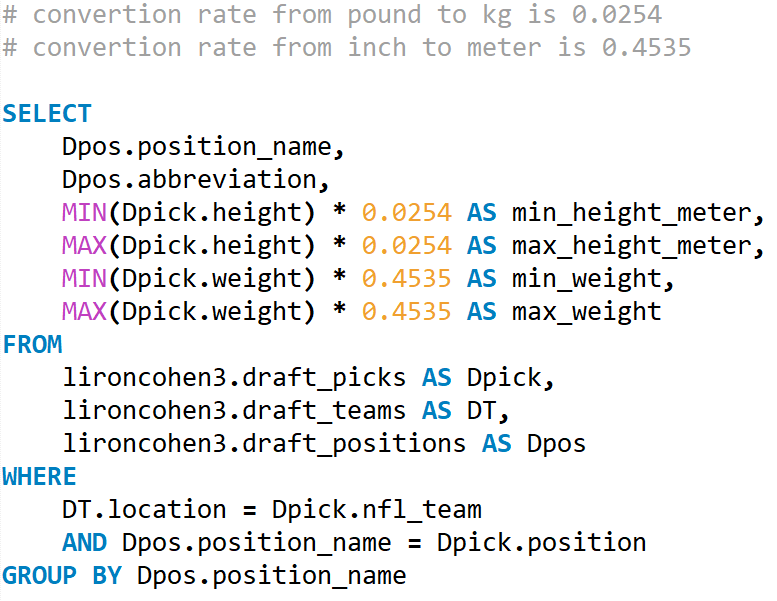
* שאילתא זו מחזירה את
* האופטימיזציות שביצענו עוזרות להרצת שאילתא זו ע"י כך שיצרנו אינדקס
* עיצוב ה-DB שלנו תומך בשאילתא זו בכך ש

1. **get\_max\_capacity\_venue\_per\_state**



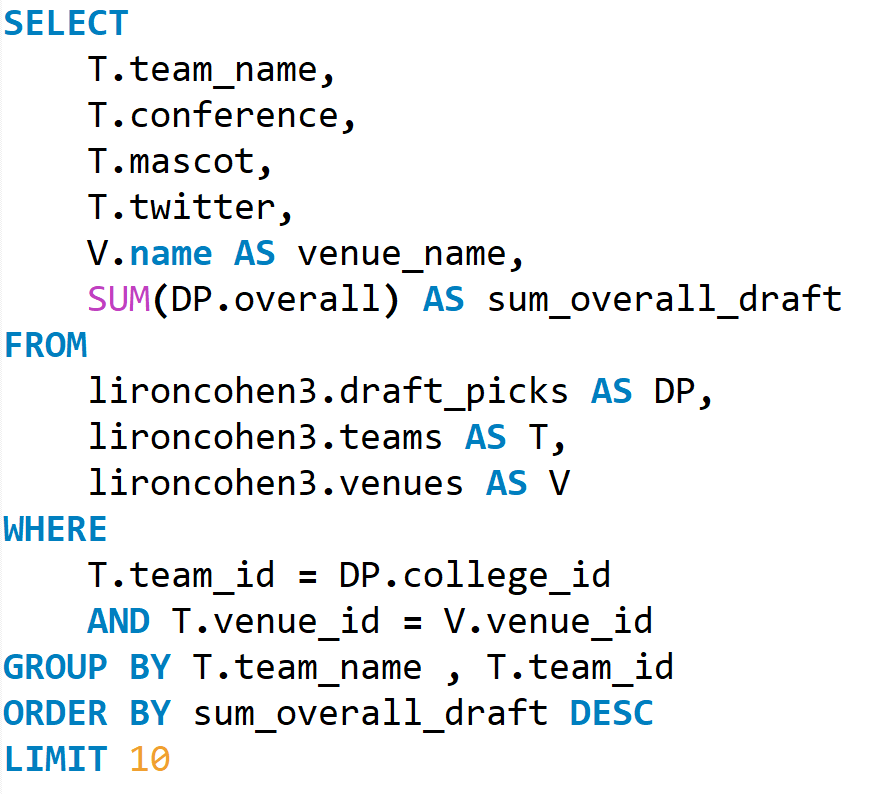
* שאילתא זו מחזירה את
* האופטימיזציות שביצענו עוזרות להרצת שאילתא זו ע"י כך שיצרנו אינדקס
* עיצוב ה-DB שלנו תומך בשאילתא זו בכך ש

1. **get\_min\_max\_weights\_heights\_per\_draft\_position**



* שאילתא זו מחזירה את
* האופטימיזציות שביצענו עוזרות להרצת שאילתא זו ע"י כך שיצרנו אינדקס
* עיצוב ה-DB שלנו תומך בשאילתא זו בכך ש

1. **get\_most\_picked\_college\_teams\_in\_draft**



* שאילתא זו מחזירה את
* האופטימיזציות שביצענו עוזרות להרצת שאילתא זו ע"י כך שיצרנו אינדקס
* עיצוב ה-DB שלנו תומך בשאילתא זו בכך ש

## **Code Structure**

הקוד מחולק ל-4 חלקים:

1. **create db**

אחראי על בניית הסכמה של ה-DB - הטבלאות, העמודות, המפתחות והאינדקסים.

* DBCreator - שם המחלקה. הבנאי מתחבר ל-DB לפי פרטי ההתחברות.
* create\_all\_tables - מתודה שיוצרת את כל הטבלאות (ריקות) לפי הסכמה שצוינה לעיל.
* create\_all\_indexes - מתודה שיוצרת את כל האינדקסים הנדרשים לאופטימיזציות עבור   
  ה-queries.

1. **get data from api**

אחראי על הבאת הנתונים מתוך ה-API.

* מכיל מתודות סטטיות שנקראות מתוך החלק השלישי של הקוד (insert data into db).
* כל מתודה מכילה בקשת get ל-API עם ה-URL המתאים וה-headers הדרושים (כפי שמפורט בחלק ה-API), מקבלת את התשובה, מפרסרת אותה לפורמט JSON ומחזירה את הנתונים שהתקבלו.
* דוגמאות למתודות - get\_games, get\_stats, get\_teams וכו'.

1. **insert data into db**

אחראי על קבלת הנתונים מתוך החלק השני של הקוד (get data from api) והכנסתם ל-DB בהתאם לעמודות והתנאים הנדרשים ב-DB design.

* APIDataInserter - שם המחלקה. הבנאי מתחבר ל-DB לפי פרטי ההתחברות.
* fill\_all\_tables - מתודת אם שקוראת לכל פונקציות ה-insert המתאימות וממלאת את כל טבלאות ה-DB.
* כל מתודה נוספת קוראת למתודה המתאימה לה מהחלק השני של הקוד (get data from api) ומקבלת ממנה את הנתונים המלאים שהגיעו מהקריאה ל-API. היא עוברת על כל הערכים הראשיים ב-JSON שהוחזר (שקול לשורה ב-DB), בודקת שהערך המתאים   
  ל-PRIMARY KEY של הטבלה אינו NULL ומפרסרת את הערכים הדרושים מתוך ה-JSON למשתנים. אם אחד הערכים הדרושים לא קיים ב-JSON היא מכניסה למשתנה המתאים None. לאחר מכן, היא יוצרת INSERT INTO query שמכניסה לטבלה את הערכים של השורה לפי הסדר הדרוש ומריצה את ה-query. ערכי None מוכנסים לטבלה כ-NULL אוטומטית.
* דוגמאות למתודות - insert\_draft\_picks\_data, insert\_stats\_data וכו'.

1. **query db**

אחראי על הרצת השאילתות על ה-DB.

* DBQuery - שם המחלקה. הבנאי מתחבר ל-DB לפי פרטי ההתחברות.
* קיימת מתודה לכל שאילתא שצוינה לעיל ובה יוצרים את השאילתא, מריצים אותה ומחזירים את התשובה המתקבלת. שאילתות full text מקבלות את הערך כפרמטר והוא מוכנס לתוך מחרוזת השאילתא.
* דוגמאות למתודות - get\_teams\_that\_won\_against\_odds, get\_top\_position\_players\_stats וכו'.

## **API**

השתמשנו ב-API שכתובתו https://api.collegefootballdata.com ובו יש נתונים על פוטבול אמריקאי. השימוש ב-API מצריך KEY שקיבלנו בהרשמה לאתר. קריאות ל-API מתבצעות באמצעות בקשות GET עם שני headers:

1. accept - פורמט התשובה שאנו רוצים לקבל. בחרנו ב-application/json.
2. authorization - מפתח האימות שקיבלנו.

ב-API ישנם סוגים רבים של נתונים וניתן לפנות אליו גם דרך swagger. בחרנו מתוכו 7 קריאות:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| קריאה | משמעות הקריאה | מס' רשומות |
| /games?year=2022&seasonType=regular | נתונים על משחקים ששוחקו בשנת 2022 בעונה הרגילה | 3668 |
| /teams | נתונים על קבוצות | 1790 |
| /player/usage?year=2022 | נתונים על שחקנים בשנת 2022 | 2616 |
| /stats/season?year=2022 | נתונים על סטטיסטיקות בשנת 2022 | 4192 |
| /venues | נתונים על מקומות בהם מתרחשים משחקים (stadiums) | 804 |
| /draft/positions | נתונים על תפקידי שחקנים  בדראפט הפוטבול האמריקאי | 28 |
| /draft/picks?year=2022 | נתונים עבור הבחירות בדראפט של שנת 2022 | 262 |
| /draft/teams | נתונים עבור הקבוצות שבחרו בדראפט של שנת 2022 | 32 |

לאחר קבלת התשובות מה-API פרסרנו את הנתונים לתוך json באמצעות json.load והחזרנו אותם למחלקה שיוצרת את הטבלאות ב-DB.

## **General Flow**

משתמשי האפליקציה הם אוהדים אשר רוצים לקבל מידע מעניין על הספורט האהוב עליהם - פוטבול אמריקאי.   
ראשית, יוצרים בסיס נתונים אשר מכיל את הנתונים הדרושים לקבלת המידע באמצעות create\_db.   
לאחר מכן, מביאים את הנתונים מתוך ה-API של collegefootballdata באמצעות get\_data\_from\_api.  
אחר כך, מכניסים את הנתונים לתוך הטבלאות שבבסיס הנתונים באמצעות insert\_data\_into\_db.  
בשלב זה כל המידע המעניין נמצא בתוך בסיס הנתונים ונותר רק לשלוף אותו.   
באמצעות ה-UI האוהדים לוחצים על הכפתורים עם השאילתא המעניינת אותם, אם צריך מכניסים את הטקסט המתאים (עבור שאילתות full text), המחלקה query\_db מבצעת שליפה על ה-DB והאוהדים מקבלים על המסך את תוצאות השאילתא המבוקשת.