‏8/1/2019

Miri Asher

[שם חברה]

תיעוד תוכנה

SINGERS FOR YOU

**תוכן עניינים**

מדריך למשתמש...................................................2

מבנה הטבלאות....................................................4

קשרים בין טבלאות................................................6

מהלך עבודת הפרוייקט...........................................7

**מדריך למשתמש**

**פירוט האפליקציה:**

קהל היעד: יוצרים? זו האפליקציה בשבילכם!

באפליקציה זו תוכלו למצוא את הזמר המתאים ביותר עבורכם.

איך נמצא את ההתאמה הטובה ביותר? הצלבה בין:

* פילוח של ז'אנר, מקצב השיר וקולניות השיר
* פילוח נתוני פופולריות של שירים קודמים שבוצעו על ידי אותו זמר

פירוט המסכים:

**מסך פתיחה:**

תחילה כשפותחים את האפליקציה נפתח מסך פתיחה של האפליקציה- יש ללחוץ על

START

לאחר מכן תועבר למסך בחירת מאפייני הזמר.

**מסך מאפייני הזמר:**

במסך זה תוכל/י לבחור את מאפייני הזמר אותו את/ה מעוניינן/ת. יש לבחור:

1. ג'אנר שירה רצוי
2. מקצב שיר רצוי
3. קולניות שיר רצויה

**הערה:** יש לבחור את שלושת המאפיינים - אחרת לא תקבל/י תוצאות (במידה ולא תבחר/י את כל המאפיינים תוצג הודעת שגיאה).

לאחר בחירת שלושת המאפיינים יש ללחוץ על SEARCH בשלב זה האפליקציה שלנו תאתר עבורך זמרים מתאימים ע"פ רמת הפופלאריות שלהם (תועבר/י למסך התוצאות).

**מסך תוצאות:**

במסך זה יוצגו שמות הזמרים ממויינים ע"פ רמת הפולאריות שלהם ומידת התאמתם לבחירתך. כך, הזמר הראשון שיוצג ברשימה יהיה הזמר המתאים ביותר ע"פ בחירותיך וכן הפופלארי ביותר ואילו הזמר שיופיע בסוף הרשימה הינו הזמר שרמת הפופלאריות שלו הקטנה ביותר.

שימוש נעים 😊

**מבנה הטבלאות**

**טבלת Genre**

שדות הטבלה:

* מזהה הז'אנר (genre\_id) – זהו מפתח הטבלה. הז'אנרים ממוספרים לפי הסדר (מ-1 עד כמות הז'אנרים שיש- בדאטה שלנו יש בסה"כ 30 ז'אנרים). סוגו הוא int
* שם הז'אנר(genre) - השם של הז'אנר. סוגו הוא varchar(255)

אופן יצירת הטבלה:

כדי ליצור טבלה זו השתמשנו ב- 2 טבלאות CSV שונות.

בטבלה הראשונה לכל שיר יש כמה ז'אנרים המשוייכים אליו שרובם שייכים לאותה משפחת ז'אנרים (לדוגמה שיר המשויך לרוק/רוק בריטי/רוק אמריקאי).

**מטרתנו הייתה שכולם יסווגו לז'אנר מרכזי כלומר לרוק בלבד.**

בטבלה השניה לכל זמר יש ז'אנר אחד בלבד שמשוייך (הנחה שגויה משום שזמר עשוי לשיר המשוייך לז'אנר של רוק ושיר אחר לז'אנר של פופ).

**ולכן מטרתנו הסופית היתה שכל זמר ישוייך לז'אנרים שירים ששר בעבר.**

לשם כך כתבנו שאילתה (בהתבסס על הטבלה השניה) שמחזירה את כל הז'אנרים ומספר הפעמים שמופיעים בטבלה זו. מרשימה זו בחרנו 30 ז'אנרים עליהם מבוססת הטבלה.

**טבלת GenreArtists**

שדות הטבלה:

* מזהה הזמר (**artist\_id**) –לכל זמר מותאמים הז'אנרים הרלוונטים לו. סוגו הוא int. הוא מפתח זר ל **artist** \_id בטבלת **artists**
* מזהה הז'אנר (genre\_id) –הז'אנרים ממוספרים לפי הסדר (מ-1 עד כמות הז'אנרים שיש- בדאטה שלנו יש בסה"כ 30 ז'אנרים). סוגו הוא int הוא מפתח זר ל genre\_id בטבלת genre

אופן יצירת הטבלה:

היצירה התבססה על קשרי many to many בין זמרים לז'אנרים (לכל אומן ייתכן כי יהיו כמה ז'אנרים ששר וכן לכל ז'אנר עשויים לשיר אומנים שונים). לכן, יצרנו טבלה מקשרת בין האומנים לז'אנרים.

בתוך כך, כתבנו שאילתות בsql אשר מיפו בין שם הז'אנר בטבלת הז'אנרים לבין האומנים אשר שרים בז'אנר הנ"ל (זאת בהתבסס על 30 הז'אנרים שמצויים בטבלת Genre).

**טבלת Artists**

שדות הטבלה:

* מזהה הזמר (artist\_id) – זהו מפתח הטבלה. לכל זמר יש ת"ז עפ"י סדר השורות בטבלה (int)
* שם זמר (artist\_name) - השם של הזמר (varchar)
* מידת פופלאריות של הזמר (artist\_hotness) – עד כמה הזמר אהוב בקרב הקהל (float)

אופן יצירת הטבלה:

העלאת הנתונים מטבלת artists.csv (שהיא נבתנה ע"י שאיבת נתונים כפי שהם מהאתר million songs)

**טבלת Songs**

שדות הטבלה:

* ת"ז שיר (song\_id) – זהו מפתח הטבלה. לכל שיר יש ת"ז עפ"י סדר השורות בטבלה (int)
* שם שיר (song\_name) – השם של השיר (varchar).
* מקצב השיר (song\_tempo) – כאשר טווח המקצבים נע מ 0-254 ככל שגדל כך השיר מהיר יותר (float).
* קולניות השיר (song\_loudness) – נע בטווחים של מינוס 48 עד מינוס אחד – ככל שערך המספר גדול יותר בערך מוחלט השיר חזק יותר (float).
* ת"ז הזמר שמבצע את השיר (song\_artist\_id) (int)- מפתח זר ל-artist\_id בטבלת artists.

**קשרים בין טבלאות**

* **שירים לזמרים** - שיר מתבצע ע"י זמר אחד אך זמר אחד יכול לשיר שירים רבים.

קשר one to many ולכן בטבלת השירים יש שדה של מזהה הזמר שמבצע אותו שהוגדר מפתח זר לטבלת האומנים.

* **זמרים לז'אנרים** - מספר זמרים יכולים לשיר באותו ז'אנר ואותו זמר יכול לשיר במספר ז'אנרים.

קשר many to many ולכן יצרנו טבלה זו על מנת לקשר בין ז'אנרים לזמרים. הטבלה מכילה מזהה של ז'אנר ומזהה של זמר ששר באותו ז'אנר (שניהם מהווים מפתחות זרים- פירוט בהסבר על הטבלאות בעמודים קודמים).

**פירוט השאילתות**

באפליקציה שלנו יש שאילתה מרכזית המשקללת את העדפות היוצר בבחירת הזמר וכן את מידת הפופולאריות של הזמר.

ליוצר יש אופצייה לבחור ז'אנרים מבין רשימת ז'אנרים וכן מקצב ורמת קולניות של השיר.

השאילתה הבסיסית משלבת תת שאילתה שמסווגת את העדפות היוצר ע"פ רמת הקולניות של השיר והמקצב.

היוצר בוחר מקצב מבין 3 מקצבים אופציונאליים והשאילתות שלנו מתאימות את המקצבים לנתונים בדאטה שלנו. כלומר:

* Slow= 0-85
* Medium= 85-170
* Fast= 170-255

בנוסף, היוצר בוחר רמת קוליות של הזמר(נמדד ע"פ רמת הקוליות של שירים שביצע) מבין 3 אפשרויות אופציונאליות והשאילתות שלנו מתאימות אותם לנתונים בדאטה שלנו. כלומר:

* Weak= -16-0
* Normal= -32-(-16)
* Strong= -48-(-32)

השאילתה הבסיסית:

"SELECT distinct artists.artist\_name\n" +  
 "from genre\n" +  
 "INNER JOIN genreartists on genre.genre\_id = genreartists.genre\_id\n" +  
 "INNER JOIN artists on artists.artist\_id = genreartists.artist\_id\n" +  
 "WHERE artists.artist\_id IN "

דוגמה לתת שאילתה (לתחום מסויים של ערכים):

נציין כי שאילתה זו גם מבצעת בדיקה כי הערכים לא ריקים.

"(Select song\_artist\_id FROM songs WHERE song\_tempo between 85 and 170 AND song\_loudness>-16 AND songs.song\_loudness IS NOT NULL AND songs.song\_tempo IS NOT NULL"

לבסוף מפלטרים ע"פ הז'אנר המבוקש ורמת הפופלאריות של הזמר.

דוגמה לשאילתה המשלבת את כל הפילטורים:

"SELECT distinct artists.artist\_name\n"+  
 "from genre\n"+  
 "INNER JOIN genreartists on genre.genre\_id = genreartists.genre\_id\n"+  
 "INNER JOIN artists on artists.artist\_id = genreartists.artist\_id\n"+  
 "WHERE artists.artist\_id IN (Select song\_artist\_id FROM songs\n"+  
 "where song\_tempo<85 AND song\_loudness>-16 AND songs.song\_loudness IS NOT NULL AND songs.song\_tempo IS NOT NULL) AND\n"+  
 " genre.genre=\"hip\_hop\" order by artists.artist\_hotness DESC;";

**מהלך עבודת הפרוייקט**

תכנון ראשוני:

* גיבוש רעיון האפליקציה
* חיפוש סכימות ומבני נתונים באתרים שונים
* תכנון ראשוני של סכימות והקשרים ביניהם
* החלטה על סביבת עבודה בה נשתמש במהלך עבודתינו
* בניית מצגת של תכנון עבודה ראשוני

תחילת העבודה:

* חילוץ הנתונים לקבצי csv באמצעות סקריפטים מהאתר million songs.
* חיבור mysql לסביבת העבודה intellij
* כתיבת שאילתות ראשוניות ובניית קוד ראשוני

מהלך העבודה:

* חיבור השאילתות לכדי שאילתות מורכבות.
* חלוקת הקוד לפאקג'ים שונים וכתיבתו:
  + **DataBase -** המחלקות שאחראיות של החיבור למסד הנתונים וטיפול בשאילתות השונות (בחלק זה מופיעות שאילתות ה mysql)- השאילתות מופיעות במחלקה: Query
  + **Logic -**
    - Filters- מחלקה המחזיקה את הפילטור של בחירות מאפייני הזמר ע"י היוצר (ג'אנר, מקצב ורמת קולניות של השיר)
    - Solution- מחלקה המציגה את שמות הזמרים עבור כל בחירה של האומן. זהו מימוש של סינגלטון (מחלקה שמחזיקה רשימה של זמרים אותה מעדכנים פעם אחת במהלך הקוד בסיום השאילתה ולכן מחזיקים רק instance אחד שלה)
  + **Gui -** מחלקות שאחראיות על תצוגת המסך ועיצובו.
* בדיקות