תרגול בסיס SQL – שאילתות

ד"ר טל אלון יולי 2022

לטובת התרגול יש להוריד את קבצי ה SQLite ב 7LESSON בעמוד הגיטהאב: [לינק לעמוד הגיטהאב של הפעילות](https://github.com/CrazyLittleThingCalledPy/Crazy-little-thing-called-Py/tree/main/Lesson%207%20-%20SQL)

לוחצים על כל קובץ ואז מימין לוחצים על כפתור ה Download. בנוסף, תראו בתרגיל גם כמה דברים שלא הגעתי אליהם בהרצאה – לא להילחץ – אני אתן מספיק מידע כדי להבין אותם. בסוף התרגיל כתבתי לכם את כל הפתרונות.

**שאלות לקובץ population.sqlite**

1. צרו שאילתה שתחזיר טבלה עם שתי עמודות: שם הישוב ומספר התושבים הכולל, כאשר בטבלה רק ישובים עם מספר תושבים שווה או גדול מ 100,000.
2. שנו את השאילתה שבשאלה הקודמת כך שתציג גם את אחוז התושבים בגילאים 65 פלוס, כאש המיון יהיה לפי עמודה זו. זכרו שניתן לתת שם לעמודה בעזרת **AS**.
3. צרו שאילתה שתחזיר מספר בודד, שהוא מספר הישובים שאין להם מועצה אזורית (regionalCouncilName). ניתן להשתמש בתנאי **IS NULL** כדי לקבל חיווי.
4. צרו שאילתה שתחזיר שלוש שורות (השתמשו ב **LIMIT**) שבהן מוצגות שלושת המועצות האזוריות שלהן הכי הרבה ישובים, בסדר יורד, עם מספר הישובים שבהן. אין לכלול את המועצה האזורית החסרה (יש להשתמש ב **IS NOT NULL**). שימו לב שיש חשיבות למיקום חלקי השאילתה, למשל WHERE צריך להגיע אחרי בחירת הטבלה, ולא ניתן לרשום אותו אחרי ORDER BY או אחרי GROUP BY.
5. שנו את השאילתה שבשאלה 4 כך ששלושת השורות יציגו את שלושת המועצות האזוריות עם מספר התושבים הגדול ביותר (ולא מספר הישובים הגדול ביותר), כולל הצגה של מספר התושבים בכל מועצה. השתמשו ב **SUM** על העמודה הנכונה.
6. הציגו את כל הישובים הנמצאים במועצה, שבשאלה 5 מצאתם כי יש בה את מספר התושבים הרב ביותר.

**שאלות לקובץ Company.sqlite**

1. צרו שאילתה שתחזיר מספר בודד שיהיה כמות הלקוחות שבתכנית הנקראת "Total". בשאילתה אין להשתמש במספר התכנית אלא בשם עצמו לטובת הסינון. אין צורך לבצע בעזרת JOIN, ניתן להשתמש בתת שאילתה שתחזיר את מספר התכנית מתוך השם שלה.
2. צרו שאילתה שתחזיר את המחיר הכולל שמשלמים כל הלקוחות במסלול "Total". פה אנחנו כבר נדרשים לבצע **JOIN**.

**שאלות לקובץ Chinook.sqlite**

1. הציגו את כל המידע, על כל הטרקים (tracks) שבבסיס המידע, כולל שם האלבום ושם האמן המבצע. יש להשתמש ב JOIN כפול, ולרשום ON ואז לספק את החיבורים בין מפתחות ראשיים וזרים ובניהם לרשום AND. התבנית היא בסגנון: A JOIN B JOIN C ON A.x = B.y AND A.z = C.w
2. שנו את השאילתה שבשאלה 9, כך שתציג טבלה ממויינת (בסדר יורד) של אמן וכמות הטרקים שלו בבסיס המידע.
3. הכניסו סינון לשאילתה הקודמת כך שתכלול רק טרקים שסוג ה MEDIA שלהם הוא "MPEG audio file".
4. שאלה קשה יחסית, שתוכיח לכם שאתם מבינים את החומר כולו - מצאו את 10 האלבומים שמהם נרכשו הכי הרבה טרקים, והציגו אותם, עם שם האמן ומספר הטרקים שנקנו מהאלבום. הפתרון מצריך JOIN מרובה טבלאות ועליכם למצוא את הטבלאות הרלוונטיות בבסיס המידע.

**פתרונות**

**1.**

SELECT townName, total

FROM population

WHERE total >= 100000

ORDER BY total DESC

**townName total**

|  |  |
| --- | --- |
| ירושלים | 1050853 |
| תל אביב - יפו | 570605 |
| חיפה | 327944 |
| פתח תקווה | 277385 |
| ראשון לציון | 276241 |
| נתניה | 264082 |
| אשדוד | 256537 |
| באר שבע | 224885 |
| בני ברק | 221193 |
| חולון | 213328 |
| רמת גן | 177539 |
| אשקלון | 164544 |
| רחובות | 159910 |
| בת ים | 156931 |
| בית שמש | 156487 |
| הרצליה | 117631 |
| כפר סבא | 111173 |
| חדרה | 109407 |
| מודיעין-מכבים-רעות | 100441 |

**2.**

SELECT townName, total, age\_65\_plus\*100/total AS "old"

FROM population

WHERE total >= 100000

ORDER BY "old" DESC

**townName total old**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| בת ים | 156931 | 26 |
| חיפה | 327944 | 23 |
| הרצליה | 117631 | 22 |
| חולון | 213328 | 21 |
| כפר סבא | 111173 | 21 |
| נתניה | 264082 | 21 |
| רמת גן | 177539 | 20 |
| תל אביב - יפו | 570605 | 19 |
| ראשון לציון | 276241 | 19 |
| אשקלון | 164544 | 18 |
| באר שבע | 224885 | 18 |
| אשדוד | 256537 | 17 |
| חדרה | 109407 | 17 |
| פתח תקווה | 277385 | 17 |
| רחובות | 159910 | 17 |
| ירושלים | 1050853 | 11 |
| מודיעין-מכבים-רעות | 100441 | 10 |
| בני ברק | 221193 | 8 |
| בית שמש | 156487 | 4 |

**3.**

SELECT COUNT(\*)

FROM population

WHERE regionalCouncilName IS NULL

**233**

**4.**

SELECT regionalCouncilName, COUNT(\*) AS "numberOfTowns"

FROM population

WHERE regionalCouncilName IS NOT NULL

GROUP BY regionalCouncilName

ORDER BY "numberOfTowns" DESC

LIMIT 3

**regionalCouncilName numberOfTowns**

|  |  |
| --- | --- |
| מטה יהודה | 63 |
| עמק חפר | 44 |
| עמק יזרעאל | 39 |

**5.**

SELECT regionalCouncilName, SUM(total) AS "regionalPopulation"

FROM population

WHERE regionalCouncilName IS NOT NULL

GROUP BY regionalCouncilName

ORDER BY "regionalPopulation" DESC

LIMIT 3

**regionalCouncilName regionalPopulation**

|  |  |
| --- | --- |
| מטה בנימין | 77216 |
| מטה יהודה | 60890 |
| שומרון | 44365 |

**6.**

SELECT townName, total

FROM population

WHERE regionalCouncilName = "מטה בנימין"

ORDER BY total DESC

**townName total**

|  |  |
| --- | --- |
| כוכב יעקב | 10242 |
| גבע בנימין | 5978 |
| טלמון | 5504 |
| שילה | 5185 |
| כפר אדומים | 4904 |
| עלי | 4475 |
| גני מודיעין | 3549 |
| עופרה | 3307 |
| חשמונאים | 3112 |
| כוכב השחר | 2760 |
| נעלה | 2670 |
| מבוא חורון | 2665 |
| מצפה יריחו | 2608 |
| כפר האורנים | 2422 |
| פסגות | 2274 |
| ניל"י | 2015 |
| מעלה מכמש | 1946 |
| דולב | 1631 |
| עלמון | 1575 |
| בית חורון | 1525 |
| נוה צוף | 1351 |
| גבעון החדשה | 1237 |
| מתתיהו | 915 |
| מעלה לבונה | 828 |
| נחליאל | 785 |
| רימונים | 777 |
| עטרת | 698 |
| עמיחי | 278 |

**7.**

SELECT COUNT(\*)

FROM Customer

WHERE planId = (SELECT id FROM Plan WHERE name = "Total")

**50**

**8.**

SELECT SUM(Plan.price)

FROM Customer JOIN Plan ON Customer.planId = Plan.id

WHERE Plan.name = "Total"

**749.5**

**9.**

SELECT \*

FROM Track JOIN Album JOIN Artist ON Track.AlbumId = Album.AlbumId AND Album.ArtistId = Artist.ArtistId

**10.**

SELECT Artist.Name, COUNT(\*) AS "NumberOfTracks"

FROM Track JOIN Album JOIN Artist ON Track.AlbumId = Album.AlbumId AND

Album.ArtistId = Artist.ArtistId

GROUP BY Artist.ArtistId

ORDER BY "NumberOfTracks" DESC

**Name NumberOfTracks**

|  |  |
| --- | --- |
| Iron Maiden | 213 |
| U2 | 135 |
| Led Zeppelin | 114 |
| Metallica | 112 |
| Lost | 92 |

**…**

**11.**

SELECT Artist.Name, COUNT(\*) AS "NumberOfTracks"

FROM Track JOIN Album JOIN Artist ON Track.AlbumId = Album.AlbumId AND

Album.ArtistId = Artist.ArtistId

WHERE Track.MediaTypeId =

(SELECT MediaTypeId FROM MediaType WHERE name = "MPEG audio file")

GROUP BY Artist.ArtistId

ORDER BY "NumberOfTracks" DESC

**Name NumberOfTracks**

|  |  |
| --- | --- |
| Iron Maiden | 202 |
| Led Zeppelin | 114 |
| U2 | 112 |
| Metallica | 112 |
| Deep Purple | 92 |

**…**

**12.**

SELECT Album.Title, Artist.Name, COUNT(\*) AS "PurchasesFromThisAlbum"

FROM InvoiceLine JOIN Track JOIN Album JOIN Artist

ON InvoiceLine.TrackId = Track.TrackId AND Track.AlbumId = Album.AlbumId AND Album.ArtistId = Artist.ArtistId

GROUP BY Album.AlbumId

ORDER BY "PurchasesFromThisAlbum" DESC

LIMIT 10

**Title Name PurchasesFromThisAlbum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Minha Historia | Chico Buarque | 27 |
| Greatest Hits | Lenny Kravitz | 26 |
| Unplugged | Eric Clapton | 25 |
| Acústico | Titãs | 22 |
| Greatest Kiss | Kiss | 20 |
| My Generation - The Very Best Of The Who | The Who | 19 |
| Chronicle, Vol. 2 | Creedence Clearwater Revival | 19 |
| Prenda Minha | Caetano Veloso | 19 |
| Battlestar Galactica (Classic), Season 1 | Battlestar Galactica (Classic) | 18 |
| Acústico MTV | Os Paralamas Do Sucesso | 18 |