

## הקדמה

בחרנו באפליקציית WigGle על מנת לאסוף מידע על נקודות wifi ברחבי האוניברסיטה. אפליקציה זו סיפקה לנו את כל הנתונים הנדרשים למטלה, וכמו כן אפשרה לנו לייבא את המידע לקובצי csv.

עיבוד המידע נעשה באמצעות התכנית שכתבנו:

## מבנה התכנית-

- 1) מחלקות main, Wifi, q2, q3, Weight, MAC.
- 2) ממשק filter.
- 3) מחלקות בדיקות q2Test, q3Test, WifiTest.

## מחלקת Wifi-

יצרנו טיפוס מסוג Wifi, אשר מכיל את המשתנים הבאים: Time, ID, LAT, LON, ALT, SSID, MAC, Frequency, signal.

למחלקה יש מספר מתודות, כולן ציבוריות:

- 1) בנאי אשר מקבל את הנתונים על נקודת ה-wifi ומכניס אותם לתוך המשתנים.
- 2) מתודות get (Time/ID/LAT/...) - המחזירות את הנתון המבוקש.
- 3) מתודת equals(Wifi other) - המשווה בין שתי נקודות wifi, ומחזירה אמת אם הן זהות, אחרת מחזירה שקר.
- 4) מתודה סטטיק Correct(Time,ID,LAT,...) - המקבלת נתונים על נקודת wifi ובודקת את תקינותם. מחזירה אמת אם הנתונים תקינים, ושקר אחרת.
- 5) מתודת getCoordinates() - המחזירה מחרוזת של נקודות LAT,LON.
- 6) מתודת kmlGenerator(Document doc) - מקבלת אובייקט Document ומוסיפה לו ייצוג נקודת הוואיפי בפורמט kml

## מחלקת q2-

המחלקה הזו בנויה כולה מפונקציות.

במחלקה זו –

- 1) קוראים מקבצי ה csv (שיובאו מהאפליקציה) את המידע על נקודות ה wifi.
- 2) בודקים את תקינות המידע.
- 3) שומרים את המידע במבנה נתונים, וזאת לשם כתיבתו לקובץ חדש בפורמט הנדרש.

הפונקציות:

- 1) פונקציה פרטית סטטית (String folderPath) findCsvFiles - הפונקציה מקבלת את מיקום התיקייה שבא אמורים להימצא קבצי csv. מחזירה מערך של קבצים במידה וקיימים קבצים כאלה בתיקייה, ו- null אחרת.
- 2) פונקציה פרטית סטטית (File f) getFileFormat - פונקציית עזר לפונקציה הקודמת. הפונקציה מקבלת קובץ ומחזירה את סוגו.

(3) פונקציה פרטית סטטית `fileToList(File[] listOfFiles)` -  
הפונקציה מקבלת מערך של קבצי csv, ומחזירה רשימה מקושרת שכל איבר בה הוא מטיפוס Wifi ומכיל מידע על נקודת Wifi בודדת.

(4) פונקציה פרטית סטטית `legit(String str)` – פונקציית עזר לפונקציה בסעיף הקודם.  
הפונקציה מקבלת מחרוזת של שורה מקובץ csv, ובודקת אם היא בעלת נתונים חלקיים/מיותרים. באמצעות פונקציה זו מסננים נקודות wifi. הפונקציה תחזיר אמת אם המידע תקין, ושקר אחרת.

(5) פונקציה פרטית סטטית `listToCSV(LinkedList<Wifi> wifis, String CSVpath)`  
הפונקציה מקבלת את הרשימה המקושרת עם המידע על נקודות Wifi, וכותבת את המידע לקובץ csv חדש בפורמט הנדרש. הקובץ נשמר תחת `CSVpath`.

(6) פונקציה ציבורית סטטית `toCSV(String folderPath, String CSVpath)` – הפונקציה מקבלת כתובת של תיקייה. באמצעות הפונקציות האחרות במחלקה: היא בודקת אם יש בה קבצי csv, בודקת את תקינות המידע בקבצים, ומארגנת אותו לתוך קובץ csv חדש שנשמר בכתובת השנייה שקיבלה. הפונקציה מדפיסה הודעת אישור על הצלחת יצירת הקובץ החדש, או לחלופין הודעת שגיאה אם נכשל.

(7) פונקציה ציבורית סטטית `list(LinkedList<Wifi> folderPath)` –  
פונקציית עזר למחלקה הקודמת. הפונקציה מקבלת כתובת של תיקייה, ומחזירה רשימה מקושרת של נקודות wifi תקינות. פונקציה זו נבנתה על מנת שנוכל לבדוק את נכונות רשימת הנקודות שנתקבלו מהפונקציה הפרטית `fileToList`.

### מחלקת q3-

המחלקה הזו גם בנויה כולה מפונקציות.

במחלקה זו-

- (1) סינון המידע שבקובץ ה-csv - בוחרים לפי איזה נתון (זמן/מקום/מזהה) רוצים לסנן ומהו המידע שרוצים למצוא בנתון זה.
- (2) ארגון המידע-מוצאים את כל הנקודות בעלות אותו MAC, משאירים נקודה אחת עם הסיגנל הכי חזק, ולה מצמידים מרכז כובד משוקלל.
- (3) כתיבת המידע לקובץ kml.
- (4) אלגוריתם המעריך את מיקום המשתמש.

הפונקציות:

(1) פונקציה פרטית סטטית `csvtoList` - הפונקציה מקבלת את כתובת קובץ csv, הפרמטר לסינון והמידע הנדרש ממנו. הפונקציה מחזירה רשימה מקושרת עם נקודות Wifi שעונות לדרישות הסנן. (בנוסף אליה, יש פונקציה ציבורית סטטית `list`, שקוראת לה ובכך מאפשרת לנו לערוך בדיקות על התוצר שלה)

(2) פונקציה בוליאנית `fit`. הפונקציה מיישמת את חתימת הפונקציה שבממשק `filter`. הפונקציה היא למעשה פונקציית עזר למחלקה הקודמת. היא מקבלת מידע על נקודת wifi, הפרמטר לסינון והמידע הנדרש ממנו. מחזירה אמת אם הנקודה עונה לבקשת הסנן, ושקר אחרת.

(3) פונקציה פרטית סטטית "organize"-הפונקציה מקבלת רשימה מקושרת של נקודות wifi ובודקת אם קיימות בה נקודות בעלות אותו MAC. הפונקציה מחזירה רשימה חדשה שבה לכל נקודה MAC יחידאי ולכל נקודה מוצמד מרכז כובד משוקלל. הפונקציה גם יוצרת קובץ csv שבו נמצאים נתוני הרשימה. (בנוסף אליה, יש פונקציה ציבורית סטטית "listOrganized", שקוראת לפונקציה "organize", ומאפשרת לבדוק את התוצר שלה)

(4) פונקציה פרטית סטטית "findPlace1"-פונקציית עזר למחלקה הקודמת, היא מקבלת כתובת של קובץ csv המאוחד וכתובת mac, ומחזירה טיפוס ממחלקה MAC המכיל פרטי MAC ומרכז כובד משוקלל. (בנוסף אליה, יש פונקציה ציבורית סטטית "findPlaceAlgorithm1" שקוראת לה, ומאפשרת לנו לבדוק את הפלט שלה).

(5) פונקציה פרטית סטטית בשם findPlace2, המקבלת קובץ csv מאוחד עם נתוני GPS, קובץ ללא נתוני GPS, כתובת אליה תכתוב קובץ חדש שבו יוצמד לכל שורת מידע מיקום משוערך. הפונקציה קוראת את שני הקבצים, מחשבת מיקום משוערך, וכותבת את המידע לקובץ csv חדש. (בנוסף אליה, יש פונקציה ציבורית סטטית "findPlaceAlgorithm2" שקוראת לה, ומאפשרת לנו לבדוק את הפלט שלה).

(6) פונקציה פרטית סטטית "kml" המקבלת רשימה מקושרת של נקודות WIFI וכתובת של קובץ KML. הפונקציה מחזירה אמת אם הצליחה לייצא קובץ KML, ושקר אחרת.

(7) פונקציה ציבורית סטטית "CSVtoKML" המקבלת כתובת של קובץ CSV, כתובת של קובץ KML, פרמטר לסינון, המידע הנדרש ממנו וכתובת של קובץ מרכז כובד משוקלל. הפונקציה מחזירה אמת אם יוצא קובץ KML, ושקר אחרת.

מחלקות MAC, Weight- המחלקה MAC מכילה מידע על mac ומרכז כובד משוקלל. המחלקה Weight מכילה מידע על משקל (דמיון בנקודה מסוימת) ומיקום. שתי המחלקות נבנו כדי לעזור באחסון נתונים לשם מימוש אלגוריתמים 1 ו-2.

מחלקת Main()- קוראת לפונקציות האחרות.

ממשק Filter- מכיל חתימה של פונקציה בוליאנית בשם "fit". הפונקציה מקבלת טיפוס מסוג Wifi, מחרוזת שמייצגת את הנתון שלפיו רוצים לסנן ומחרוזת המייצגת את המידע המבוקש.

### מחלקות בדיקות

לכל אחת מהמחלקות Wifi, q2, q3, נבנתה גם מחלקת בדיקות. העיקרון המנחה היה לבדוק עבור מקרים מסוימים/מקרי קצה, אם מה שצפינו שהפונקציה תעשה –זה אכן מה שהיא ביצעה בפועל.

לצורך הבדיקות, יש להשתמש בתיקיות הבאות:

"testFolder1"- תיקייה ריקה.

"testFolder2"-תיקייה עם קובץ טקסט.

"testFolder3"-תיקייה של קבצי csv עם נתוני wifi (קבצי csv הועלו ע"י המרצים כדי שנבדוק שקובץ csv המאוחד תואם לשלנו).

"BM1\_wifiscans", "BM1\_wifiscans", "BM1\_wifiscans"- תיקיות של קבצי csv עם נתוני wifi נוספים שהועלו ע"י המרצים לצורך בדיקות.

## כלי תוכנה

לצורך הפעלת התכנית השתמשו במספר כלי תוכנה:

יבוא java.io.File - על מנת לגשת לקבצים.

יבוא java.io.BufferedReader, java.io.FileReader - על מנת לקרוא את הקבצים.

יבוא java.io.FileNotFoundException, java.io.IOException - על מנת "לתפוס" חריגות בעת הרצת התוכנית.

יבוא java.util.LinkedList – על מנת להשתמש במבנה נתונים בדמות רשימה מקושרת.

יבוא \*org.junit.Assert - על מנת ליצור מחלקת בדיקות.

יבוא סיפריות JAK-java API kml המשמשת ליצירת קובץ kml לפי חוקי הפורמט. קובץ ה־kml מייצג נקודות על מפה, במקרה שלנו את נקודות ה־wifi. על מנת לייצא קובץ kml מרובה נקודות, בחבילת jak נכללת גם סיפריית Document, בה ניתן להוסיף מספר placemark, ולייצג גם יותר מנקודה בודדת. לכל placemark נוסף תיאור (Description), בתיאור הנקודה צורף שם נקודת הוואיפיי, עוצמת הנקודה, ה־mac ושאר נתוני הוואיפיי. לכל placemark נוסף מיקום הנקודה בקורדינטות בעזרת פונקציית withCoordinates וחתימת זמן (תאריך ושעה) בעזרת SetTimeStamp.

## הניסוי

בניסוי הדלקנו את אפליקציית קליטת נתוני Wifi במכשיר הטלפון למשך יום לימודים שלם- ממעונות הסטודנטים עד לכיתות הלימוד וחזרה. לאחר מכן ייצאנו לקובץ CSV והפעלנו את התוכנה. כך נראה הייצוא לקובץ KML על גבי מפה (לאחר הכנסת פילטר החיפוש: ID, OPPO3T - ID של המכשיר בו השתמשנו).

## נספחי הניסוי

## הקובץ שיובא מאפליקציית wigGLE שבמכשיר הפלאפון.

```
C:\Users\benho\workspace\New folder\monhe\text\WigleWifi_20171107153506 (2).csv - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?
WigleWifi_20171107153506.csv WigleWifi_20171107153506.kml WigleWifi_20171107153506 (2).csv
1 WigleWifi-1.4,appRelease=2.26,model=ONEPLUS A3010,release=7.1.1,device=OnePlus3T,display=ONEPLUS A3010_28_171012,board=qc_Reference_Phone,brand
2 MAC,SSID,AuthMode,FirstSeen,Channel,RSSI,CurrentLatitude,CurrentLongitude,AltitudeMeters,AccuracyMeters,Type
3 24:c9:a1:36:55:f8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:06:14,11,-54,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
4 8c:0c:90:30:05:58,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:06:14,11,-62,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
5 8c:0c:90:2e:f0:d8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:06:14,1,-79,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
6 24:c9:a1:36:56:e8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:06:14,6,-76,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
7 a0:ab:1b:63:40:be,not_your_wifi,[WPA2-PSK-CCMP][ESS],2017-10-30 12:06:14,2,-79,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
8 24:c9:a1:76:5c:33,island-365c30,[WPA2-PSK-CCMP][ESS],2017-10-30 12:06:14,12,-81,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
9 8c:0c:90:ae:f0:d3,[WPA2-PSK-CCMP][ESS],2017-10-30 12:06:14,1,-79,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
10 8c:0c:90:2f:ca:48,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:06:14,11,-80,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
11 42503_6701_4464091,Rami Levy,HSPA,il,2017-10-30 12:06:14,0,-77,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
12 24:c9:a1:35:a5:e8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:06:14,6,-94,32.10439236,35.20449021,661,19.720998764038086,WIFI
13 24:c9:a1:36:2f:38,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:06:45,1,-88,32.10445161,35.20447579,651,6.067999839782715,WIFI
14 42503_6701_4464097,Rami Levy,HSPA,il,2017-10-30 12:07:18,0,-79,32.10445169,35.2044872,651,13.652999877929688,GSM
15 24:c9:a1:35:a5:e8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:07:27,6,-89,32.10445131,35.20448783,651,13.652999877929688,WIFI
16 42503_6701_4464097,Rami Levy,HSPA,il,2017-10-30 12:07:43,0,-79,32.10445264,35.20449077,652,13.652999877929688,GSM
17 8c:0c:90:ae:f0:d3,[WPA2-PSK-CCMP][ESS],2017-10-30 12:07:47,1,-74,32.10445268,35.20449161,652,13.652999877929688,WIFI
18 24:c9:a1:36:55:f8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:07:47,1,-87,32.10445268,35.20449161,652,13.652999877929688,WIFI
19 24:c9:a1:b6:5c:33,[WPA2-PSK-CCMP][ESS],2017-10-30 12:07:49,11,-89,32.10445262,35.20449169,652,13.652999877929688,WIFI
20 24:c9:a1:33:3d:08,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:07:49,6,-85,32.10445262,35.20449169,652,13.652999877929688,WIFI
21 8c:0c:90:30:05:58,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:09:48,11,-56,32.10443776,35.20454223,652,13.652999877929688,WIFI
22 24:c9:a1:35:aa:08,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:09:54,11,-93,32.10443226,35.20454484,652,13.652999877929688,WIFI
23 8c:0c:90:2e:f0:d8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 12:10:04,1,-73,32.1044321,35.2045374,652,4.550999641418457,WIFI
24 24:c9:a1:36:55:f8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 23:42:10,11,-43,32.10437744,35.20460922,659,18.203998565673828,WIFI
25 8c:0c:90:2f:ca:48,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 23:42:10,11,-88,32.10437744,35.20460922,659,18.203998565673828,WIFI
26 42503_6701_4464091,Rami Levy,HSPA,il,2017-10-30 23:42:10,0,-69,32.10437744,35.20460922,659,18.203998565673828,GSM
27 8c:0c:90:2e:f0:d8,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 23:42:12,1,-82,32.10440975,35.2046236,656,15.170000076293945,WIFI
28 a0:ab:1b:63:40:be,not_your_wifi,[WPA2-PSK-CCMP][ESS],2017-10-30 23:42:20,2,-86,32.10437866,35.20459091,666,15.170000076293945,WIFI
29 24:c9:a1:36:2f:38,Ariel_University,[ESS],2017-10-30 23:42:28,1,-83,32.10437426,35.20457751,658,15.170000076293945,WIFI
30 8c:0c:90:30:05:58,Ariel_University,[ESS],2017-11-01 14:24:03,11,-71,32.10432911,35.20458677,645,10.618999481201172,WIFI
31 24:c9:a1:33:3d:08,Ariel_University,[ESS],2017-11-01 14:24:03,6,-90,32.10432911,35.20458677,645,10.618999481201172,WIFI
32 42503_6701_4464097,Rami Levy,HSPA,il,2017-11-01 14:24:03,0,-77,32.10432911,35.20458677,645,10.618999481201172,GSM
33 24:c9:a1:76:5c:33,island-365c30,[WPA2-PSK-CCMP][ESS],2017-11-01 14:24:05,12,-85,32.10432473,35.2045929,641,7.585000038146973,WIFI
```

## קובץ CSV שנוצר בעקבות הקריאה לפונקציה "q2.toCSV"

Ben Horn

wifiCiv - Excel

ספר לך מה אורה חוצה לעשות

Power Pivot

מפתחים

תצוגה

סקירה

תנועים

נסחאות

פריסת עמוד

הספה

בית

קובץ

שורה אחרונה

גזור

קוה התקנה

מברשת עיצוב

לוח

סכום אוטומטי

סמל

פירוש

סמן ובוחר

עריכה

תאים

הוסף

הקף

עיצוב

תבנית

סכמית

תחיל

מסמך

כללי

מזג ומרכז

יישור

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

גודל

## קובץ KML שנוצר בעקבות הקריאה לפונקציה "q3.CSVtoKML" (הפונקציה סיננה נקודות WIFI ממכשירים אחרים)

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <Kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
3   <Document>
4     <Placemark>
5       <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
6     <Placemark>
7       <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
8     <Placemark>
9       <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
10    <Placemark>
11      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
12    <Placemark>
13      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
14    <Placemark>
15      <name>Rami Levy</name><description><![CDATA[SSID: <b>Rami_Levy</b><br/>MAC: <b>42503_6701_4464051</b><br/>Alt: <b>669</b><br/>Channel: <b>0</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
16    <Placemark>
17      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
18    <Placemark>
19      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
20    <Placemark>
21      <name>not your wifi</name><description><![CDATA[SSID: <b>not_your_wifi</b><br/>MAC: <b>a0:ab:1b:63:40:be</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
22    <Placemark>
23      <name></name><description><![CDATA[SSID: <b></b><br/>MAC: <b>8c:0c:90:ae:f0:d3</b><br/>Alt: <b>650</b><br/>Channel: <b>1</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
24    <Placemark>
25      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
26    <Placemark>
27      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
28    <Placemark>
29      <name>island-365C30</name><description><![CDATA[SSID: <b>island-365C30</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>641</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
30    <Placemark>
31      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
32    <Placemark>
33      <name>Ariel University</name><description><![CDATA[SSID: <b>Ariel_University</b><br/>MAC: <b>24:c9:a1:36:55:f8</b><br/>Alt: <b>651</b><br/>Channel: <b>11</b><br/>Signal: <b>-72</b><br/>Time: 2017-11-01 14:32:54]</description></Placemark>
34  </Document>
35 </Kml>
```

## פתיחת קובץ KML בgoogle earth.

ניתן לראות את נקודות ה WIFI ברחבי האוניברסיטה ואת המידע עליהן.

