



**שם בית הספר:** ישיבה תיכונית חספין

**שם פרויקט:**MapsBattle

**שם התלמיד:** אמיתי פלדהיים

**ת.ז התלמיד:** 330794041

**שם המנחה:** חגי סוויד

**שם החלופה:** תכנות טלפונים חכמים

**תאריך הגשה:** 13.6.2025

# **תוכן עניינים:**

# **מבוא**

## **הרקע לפרויקט**

**שם הפרויקט:**

MapsBattle

**תיאור קצר של הפרויקט:**

הפרויקט מהווה אפליקציה שהיא משחק על ידיעת הארץ. באמצעות האפליקציה אתה יכול לראות עד כמה אתה בקיא בידיעת הארץ ובמיקומי הערים בעזרת זה שבכל פעם שאתה תמקם מיקום שיינתן לך אתה תוכל לראות כמה קרוב היית למקום האמיתי וכך להשתפר בידיעת הארץ.

**קהל היעד של הפרויקט:**

קהל היעד של האפליקציה הוא לכולם. כל מי שרוצה לראות כמה הוא בקיא בידיעת הארץ יכול להשתתף ולראות.

**הסיבות לבחירת הנושא:**

הסיבה שבגללה בחרתי לעשות את הפרויקט הזה היא שהפרויקט הוא על ידיעת הארץ שזה קודם כל דבר שאני מאוד אוהב ודבר שני אני חושב שזה דבר חשוב שאנשים ידעו איפה נמצאים הערים והיישובים במדינה שהם חיים בה.

## **תהליך המחקר**

**נקודות עיקריות במחקר לצורכי הפרויקט:**

במהלך העבודה על האפליקציה נדרשתי ללמוד תחומים רבים שלא הכרתי מראש. כדי להבין וליישם בצורה נכונה את הכלים והטכנולוגיות שבאפליקציה, נעזרתי באתרים ומקורות מידע שוני. אלו היו האתרים המרכזיים שהשתמשתי בהם בעבודה על הפרויקט:

MapBox – דרך האתר של MapBox למדתי איך שמים מפה באפליקציה ולמדתי איך משתמשים במפה בצורה הכי טובה.

StackOverflow – פורום של מפתחים מכל העולם שבו מצאתי תשובות לשאלות רבות שעלו לי במהלך העבודה, ובעיקר לשגיאות ובעיות שהיו לי. חיפשתי שם פתרונות קיימים של מפתחים שנתקלו באותם בעיות כמו שלי ולמדתי איך לגשת לקוד בצורה נכונה.

YouTube – צפיתי במדריכים שעזרו לי להבין איך לבנות מסכים, ליצור תרשים UML, לצרף מפה של MapBox לאפליקציה. הסרטונים עזרו לי ליישם תהליכים בקוד.

ChatGPT – עזר לי ללמוד דברים חדשים ששימשו אותי בעיצוב המסכים, הסבר של קודים, תיקון טעויות ונתינת קורדינאטות שאני אוכל להכניס לאפליקציה.

Classroom – נעזרתי בClassroom בחומרים שהמורה העלה לנו על כל מיני נושאים ךדוגמא, עיצוב מסכים, שימוש בFirebase ולבצע פעולות כמו התחברות, הרשמה והצגת רשימות.

קיימת אפליקציה דומה לאפליקציה אותה בניתי:

**מלך הארץ –** אפליקציה דומה שנותנת לך יישובים ואתה צריך למקם אותם על המפה ואתה מקבל נקודות לפי מרחק, בנוסף ניתן לשחק לפי אזורים(אזור הגולן, נגב וכו'..). את הרעיון לאפליקציה וחלק נרחב מהעיצוב לקחתי כהשראה מאפליקציה זאת.

סקירת המצב הקיים בשוק:

כמו שאמרתי, האפליקציה שלי היא לא ייחודית כי יש את אפליקצית מלך הארץ שהאפליקציה שלי דומה לאפליקציה הזאת. הייחודיות שלי באפליקציה היא שבזמן המשחק יש אצלי ברקע מוזיקה ובאפליקציה מלך הארץ אין מוזיקה, חוץ מזה האפליקציות דומות.

## **אתגרים מרכזיים**

הפרויקט ופיתוחו גרם לי להתמודד עם כמה אתגרים עיקריים שביניהם: עבודה עם Firebase ועבודה עם MapBox.

1. **עבודה עם Firebase:**

לפני תחילת הפרויקט, לא היה לי הרבה ניסיון בעבודה עם מסדי נתונים, ובפרט לא עם Firebase. נדרשתי להבין וללמוד כיצד שומרים מידע אונליין בענן, ואיך מקשרים בין ממשק המשתמש לבין הנתונים האלו – כל זה באמצעות קוד.

במהלך העבודה למדתי לבצע מספר פעולות עיקריות באמצעות Firebase:

יצירת משתמשים חדשים, ושמירת נתוני המשתמש במסד תחת העננים locations או users. התחברות משתמש קיים, באמצעות Sign in בעזרת אימייל וסיסמא. שליפת נתונים כדי להציג רשימה של המשתמשים והניקוד שלהם. עדכון נתונים כמו לעדכן את הניקוד אם הניקוד החדש יותר גבוה.

על מנת לבצע את כל הפעולות האלו, ולוודא שהקוד מתקשר באופן חלק עם מסד הנתונים, היה עליי ללמוד ולחקור על Firebase, להבין כיצד עובד מסד הנתונים ואילו פעולות ניתן לבצע בעזרתו.

1. **עבודה עם MapBox**

כשהתחלתי את הפרויקט לא ידעתי איך לצרף מפה ואיך להשתמש בה

במהלך העבודה למדתי לבצע מספר פעולות עיקריות באמצעות MapBox:

למדתי קודם כל איך לצרף מפה לאפליקציה כדי שכל המסך יהיה המפה. למדתי איך להוציא את הקורדינאטות שנמצאות במרכז המסך כדי שאני אוכל לבדוק את המרחק ביניהם לנקודה אחרת.

# **תיאור תחום הידע – פרק מילולי**

**אובייקטים נחוצים, ייצוגם ופעולות על המידע שלהם**

## **אובייקטים נחוצים:**

1. **User(שחקן במשחק):**

אובייקט שמייצג את השחקן שמשחק במשחק

* Email – כתובת דוא"ל של המשתמש. טיפוס: String.
* Nickname–שם של המשתמש שייגזר מהמייל(מה שכתוב לפני ה-@).טיפוס: String
* Score – הניקוד שהשחקן משיג במהלך המשחק. טיפוס: int.
* documentId – הID של המשתמש בFirebase. טיפוס: DocumentReference.

1. **Location(מיקומי הערים)**

* Name – שם העיר כפי שמופיע בFirebase. טיפוס: String.
* Longitude – קו האורך של הערים כפי שמופיע בFirebase. טיפוס: double
* Latitude – קו הרוחב של הערים כפי שמופיע בFirebase. טיפוס: double
* locations – מערך של כל הערים שנמשך מהFirebase. טיפוס: Location[]

1. **Game(מחלקה של המשחק)**

* User – שחקן שמשחק במשחק. טיפוס: User

## **סוגי נתונים**

* int – מייצג מספרים(ניקוד)
* String – מייצג טקסט(מייל, כינוי, שם של העיר)
* DocumentReference – מייצג ID של המשתמש בFirebase
* Double – מייצג מספריים עשרוניים(קווי אורך ורוחב של הערים)
* User – מייצג אובייקט של שחקן

## **ייצוג מידע:**

* **משתמש שחקן(User)**

אובייקט עם כתובת מייל, כינוי, ניקוד וID שמתקבל אוטומטית מהFirebase.

מאפשר לשמור ולנהל את פרטי המשתמש המשחק בצורה נוחה ונגישה.

* **משתנה עיר(Location)**

אובייקט שמוגדר בFirebase עם שם של העיר, קו הרוחב של העיר וקו האורך של העיר ומערך של כל הערים כפי שמופיעים בFirebase. מאפשר לנהל את ולהשתמש בערים בצורה קלה ולנהל אותם.

## **תיאור פעולות על המידע:**

1. **הוספה:**

הוספת שחקן חדש, הזנת הפרטים שתוארו למעלה, יצירת מזהים ייחודים ויצירת אובייקט חדש ושמירה שלו תחת הענף המתאים בFirebase.

1. **עדכון:**

עדכון של הניקוד לשחקן, עדכון של שחקן לתוך הרשימה של השחקנים והניקוד שלהם.

1. **קריאה:**

שליפת נתוני המשתמש מהFirebase על מנת לעדכן אותם ולנהל אותם.

# **עץ תרשים זרימת מסכים**

LoginProActivity

PreciewActivity

pro\_map

# **ארכיטקטורת הפרויקט**

שם המסך: LoginProActivity

מסך כניסה של האפליקציה, מאפשר כניסה והרשמה לאפליקציה, המשתמש בוחר עם להירשם או להיכנס במידה ונכנס בעבר, כאשר המשתמש נכנס במרווח זמן קצר יחסית אז הוא לא צריך לעשות שוב כניסה אלא האפליקציה ישר עוברת למסך הבא.



Button

כפתור הרשמה וכניסה, משתנה בהתאם לבחירה בSpinner

EditText

קלט הסיסמה

EditText

קלט האימייל

Spinner

מאפשר בחירה בין כניסה להרשמה

TextView

שם המשחק

שם המסך: PreviewActivity

מסך שמאפשר לראות את רשימת השחקנים והניקוד שלהם, משם מתחילים את המשחק.

שם המסך: pro\_map

מסך המשחק

TextView

מראה את העיר שצריך למקם



Button

כפתור אישור של המיקום

ImageView

סמן מיקום

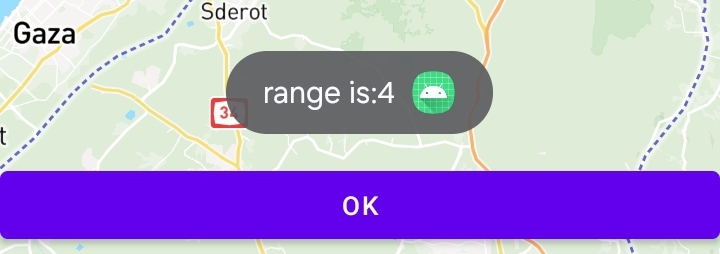
MapView

מפת המשחק

TextView

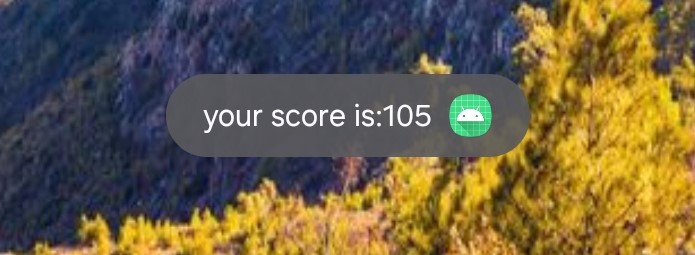
מראה את הניקוד

המשך מסך:



Toast

מראה למשתמש את המרחק מהעיר



Toast

מראה למשתמש את הניקוד שלו לאחר שנגמר המשחק

# **מימוש הפרויקט**

שם המסך: pro\_map

מטרת המחלקה: מסך ראשי ששם קורה המשחק עצמו

פעולות המחלקה:

|  |  |
| --- | --- |
| הסבר | שם הפעולה |
| מפעיל את פעולת checkIfUserExist ואת פעולת FillingTheLocationsArray | onCreate |
| הOnClick של הכפתור עושה שאחרי שאני לוחץ על OK אני מקבל Toast של המרחק, מפעיל את הפעולה של הגרלת עיר, מעדכן את העיר בTextView ומחשב את הניקוד | btmyButton.setOnClickListener |

שם המחלקה: Game

מטרת המחלקה: מחלקה שבתוכה נמצאות הפעולות של המשחק

תכונות ופעולות המחלקה:

|  |  |
| --- | --- |
| תכונה | הסבר |
| ArrayList<Locations>locations | מערך מקומות מטיפוס Locations |
| Locations myLocation | משתנה מטיפוס Locations |
| int score | משתנה מטיפוס int |
| double distance | משתנה מטיפוס double |
| User\_pro myUser | משתנה מטיפוס User\_pro |
| פעולה | הסבר |
| FillingTheLocationsArray() | פעולה שממלאת את מערך הערים מהFirebase ומפעילה את פעולת randomcity |
| checkIfUserExist() | פעולה שבודקת אם המשתמש קיים בFirebase או לא, אם הוא לא קיים היא מוסיפה אותו ואם קיים היא מעדכנת את הdocument שלו |
| randomCity() | פעולה שמקבלת עיר רנדומלית ומעדכנת את הTextview בהתאם |
| calculateDistance(Point from, Point to) | פעולה שמחשבת את המרחק בין 2 נקודות |
| showCordinatesAndDistance(Point point) | פעולה שמציגה את המרחק מהעיר בקילומטרים |
| getCords() | פעולה שמקבלת את מיקום המשתמש |
| getRandomIndex(ArrayList<Locations>locations) | פעולה שמקבלת עיר רנדומלית ממערך הערים |
| calculateScore() | פעולה שמחשבת את הניקוד של השחקן בהתאם למרחק שלו |

שם המחלקה: User\_pro

מטרת המחלקה: מחלקה שבתוכה מוגדר המשתמש והפעולות שקשורות לו

תכונות ופעולות המחלקה:

|  |  |
| --- | --- |
| תכונה | הסבר |
| String UID | משתנה מטיפוס String |
| int score | משתנה מטיפוס int |
| DocumentReference documentId | משתנה מטיפוס DocumentReference |
| פעולה | הסבר |
|  |  |

שם המחלקה: Locations

מטרת המחלקה: מחלקה שבתוכה מוגדר הLocations והפעולות שקשורות לו

תכונות ופעולות המחלקה:

|  |  |
| --- | --- |
| תכונה | הסבר |
| String name | משתנה מטיפוס String |
| double latitiude | משתנה מטיפוס double |
| double longitude | משתנה מטיפוס double |
| פעולה | הסבר |
|  |  |

שם המחלקה: LoginProActivity

מטרת המחלקה: מסך הכניסה של האפליקציה, באמצעותו נרשמים\נכנסים למשחק.

תכונות המחלקה:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שם התכונה | טיפוס | הסבר |
| tvNameOfGame | TextView | מציג את שם המשחק |
| spLogin | Spinner | מאפשר בחירה בין הרשמה לכניסה, הכפתור משתנה בהתאם לבחירה |
| etEmail | EditText | שדה לכתיבת האימייל |
| etPassword | EditText | שדה לכתיבת סיסמא |
| btSubmit | Button | כפתור כניסה או הרשמה, משתנה בהתאם לבחירה בSpinner |

|  |  |
| --- | --- |
| פעולה | הסבר |
| onCreate | קישור למסך וכניסה אליו, מקשר לFirebase ומתחיל את המשחק |
| startGame | פעולה שמתחילה את המשחק |
| onClick(btSubmit) | אם ההרשמה עובדת שולח Toast ומתחיל את המשחק ואם לא שולח Toast שההרשמה נכשלה |
| ItemSelected(spLogin) | משנה את הטקסט שעל הכפתור בהתאם לבחירה בספינר |

שם המחלקה: PreviewActivity

מטרת המחלקה: מסך שלפני המשחק, ניתן לראות בו רשימה של המששתפים והניקוד שלהם(עוד לא בוצע)

תכונות המחלקה:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שם התכונה | טיפוס | הסבר |
| spUsers | RecycleView | מראה את הרשימה של המשתמשים והניקוד שלהם(עוד לא בוצע) |
| btJoinGame | Button | כפתור שבלחיצה עליו אתה עובר למסך של המשחק |

|  |  |
| --- | --- |
| פעולה | הסבר |
| onCreate | קישור למסך וכניסה אליו |
| checkMap | מתחיל את המשחק |
| onClick(btJoinGame) | מפעיל את פעולת checkMap |

## **בסיס נתונים**

בפרויקט זה השתמשתי בFirebase, בסיס נתונים שיתופי על פי צרכי הפרויקט. בFirebase השתמשתי בשתי תכונות:

1. Authentication
2. Firestore Database

בAuthentication נשמרים האימייל והסיסמה של המשתמש באופן ייחודי(UID מונע כפילויות).

בFirestore Database נשמרים יותר פרטים.

* האובייקטים המתבקשים בפרויקט:

