



אוניברסיטת בר-אילן
Bar-Ilan University



משרד החינוך



אמי"ת בר אילן גוש-דן
חינוך שרואה רחוק

עבודת גמר בתכנון ובתכנות מערכות – התמחות סייבר

5 יח"ל – שאלון 883589



TrainWithMe

מגיש: ידידיה שטיינר (ת.ז: 215428889)

מורה מנחה: אריק וינשטיין

שם בית הספר: אמי"ת בר אילן גוש דן

שנת הגשה: 2024

תוכן עניינים:

3.....	מבוא
4.....	נושא הפרויקט
4.....	תקציר ורציונל הפרויקט
5.....	סיקור מצב השוק כיום
5.....	הגדרת הלקוח
6.....	תיחום המערכת
6.....	אתגרי הפרויקט
7.....	תיאור המערכת
8.....	תהליכים במערכת
8.....	בדיקות המערכת
9.....	תהליכים ראשיים במערכת
10.....	תרשימי התהליכים במערכת
16.....	מבנה הפרויקט
17.....	ארכיטקטורת המערכת
18.....	מחקר אתגרי הפרויקט
22.....	שפות התכנות וסביבת העבודה
22.....	פרוטוקול התקשורת בין הלקוח לשרת
30.....	מסכי המערכת
41.....	תיאור מבני הנתונים
45.....	סקירת חולשות ואיומים
45.....	תיאור הצפנות
46.....	מימוש הפרויקט
47.....	תרשים Class Diagram
48.....	תיאור מודולים במערכת
53.....	ספריות מיובאות
55.....	פירוט קוד למודולים מיוחדים
57.....	בדיקות המערכת
58.....	מדריך למשתמש
59.....	עץ הקבצים
61.....	התקנת המערכת
62.....	רפלקציה
64.....	ביבליוגרפיה

מבוא

נושא הפרויקט

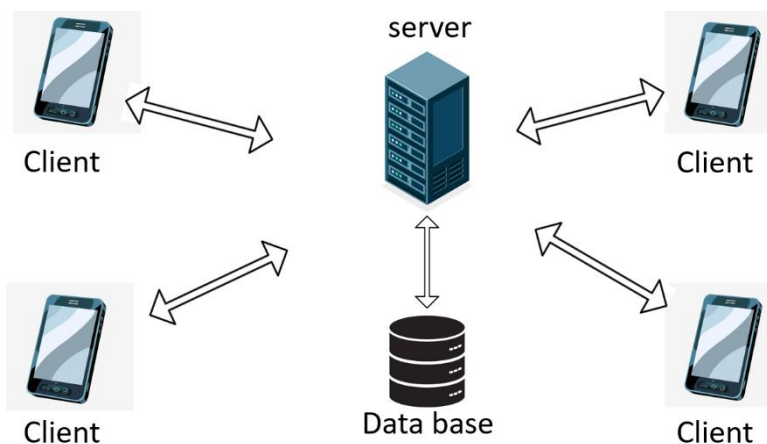
מדיה חברתית TrainWithMe של כושר משותף במרחב הציבורי עבור מתאמנים שמעוניינים להתחבר לקהילת מתאמנים.

תקציר ורציונל הפרויקט

בעבור מתאמנים בודדים שאינם מתאמנים בחדר כושר אין מסגרת קבוצתית מוסדרת או דרך לקביעת אימונים עם מתאמנים אחרים במרחב שלא נוצר איתם קשר באופן אישי. עניין זה מקשה על אימונים משותפים במרחב הפתוח כמו גינות כושר, שבילי ריצה או פארקים. בעקבות כך החלטתי לפתח מדיה חברתית בעבור אלה שמעוניינים להתחבר לקהילת מתאמנים שלא קשורים במוסד מסוים או מחויבות כלשהיא, אלא פשוט רוצים להתאמן יחד עם עוד אנשים ולא מוצאים את הדרך לעשות זאת.

המערכת בנויה בארכיטקטורת שרת – לקוח, מאפשרת למתאמנים להצטרף וליצור אימונים במדיה. האימונים שיוצגו למשתמש יהיו אלו שעומדים בדרישות הסינון של המשתמש שבהן יהיה סינון גיל, מיקום, ומין. המשתמש יוכל לבחור עם אילו אנשים ירצה להצטרף לאימון או להפך, לאילו אנשים יוצגו האימונים על פי בחירת הסינון של יוצר האימון.

בחרתי בפרויקט הזה בגלל שבעבר התאמנתי תקופה מסוימת בגינת כושר ציבורית וראיתי שאין לי עם מי להתאמן באופן קבוצתי ונוח והייתי שמח להכיר ולהתאמן יחד עם עוד מתאמנים כמוני וכך הכרתי את הצורך עבור מדיה חברתית שתאפשר לקבוע אימונים משותפים עם אנשים שגם רוצים להתאמן יחד ומחפשים פרטנרים לאימונים בחוץ.



סיקור מצב השוק כיום

אפליקציית SharePlay – האפליקציה מופעלת במכשירי אפל שונים. האפליקציה מאפשרת לעשות אימונים משותפים בווידיאו עד ל-32 אנשים במקביל באותה שיחה. האימון מופעל באופן מסונכרן אצל כל המשתתפים בשיחת הווידאו ולכל משתתף יש אפשרות לשלוט באימון ממכשיר האפל שלו, וככה ניתן לעודד אחד את השני במהלך האימון. אפליקציה זו לא מאפשרת אימון משותף באופן פיזי אלא רק באופן מכוון והיא אינה מפגישה אותך עם אנשים חדשים אלא רק עם חברים, לא כמו מערכת TrainWithMe שתציע לך אימונים עם כל האנשים שיענו לדרישות הסינון שלך ולא רק לאנשים שאתה מכיר.

אפליקציית strava – האפליקציה מאפשרת למשתמשים מעקב אישי אחר האימונים שלהם, קבלת מוטיבציה ולקחת חלק בקהילת המתאמנים של strava שם תוכל לשתף את חבריך ואת חברי הקהילה באימונים השונים שלך וההתקדמות האישית בכושר שלך. האפליקציה גם מאפשרת להסתנכרן עם השעון החכם ומכשירים בסגנון לטובת לקיחת מידע על דופק לחץ דם ודברים בסגנון. במערכת TrainWithMe לעומת Strava ניתן לקבוע אימונים עם חברי קהילת הכושר ולצאת באמצעות המדיה לאימונים משותפים.

אפליקציית Meetup – בזמן שאפליקציה זו לא בדיוק אפליקציית ספורט, אפליקציית Meetup מאפשרת למצוא ולהצטרף לקבוצות של אנשים עם עניין משותף, כולל כושר בשטח הציבורי, ניתן למצוא ולהצטרף לקבוצות אימונים שקיימות במדיה. בשונה ממערכת TrainWithMe שבה כושר משותף במרחב הוא עיסוקה המרכזי באפליקציית Meetup עניין הכושר גם יכול להיות חלק מהקונספט של האפליקציה אך לא באמת העיקר האמיתי שלה.

הגדרת הלקוח

המערכת מיועדת עבור מתאמנים במרחב הציבורי שמעוניינים להצטרף לקהילת מתאמנים ולקחת חלק באימונים של אנשים אחרים או ליצור אימונים בעצמם ולצרף אליהם אנשים נוספים.

תיחום המערכת

הדבר המרכזי אותו באה לספק המערכת הוא פלטפורמה עבור מתאמנים במרחב הציבורי להיפגש עם מתאמנים אחרים שאינם מכירים ולהצטרף לקהילה של אנשים שרוצים להתאמן יחד בחוץ או לקבוע פשוט אימונים עם חברים במרחב הפתוח. המערכת לא תאפשר מדידת מדדי אימון כמו מהירות ריצה, דופק וכדומה לכך. המערכת גם לא תאפשר לשתף בהתקדמות האישית של המתאמן אלא תתמקד בתיאום אימונים משותפים.

אתגרי הפרויקט

1. **שילוב Google Maps בפרויקט לצורך הצגת מיקום** – התממשקות לgoogle maps או מפת מיקום כזו או אחרת שתאפשר לבחור מיקומים ולשתף אותם בעבור קביעת האימונים במערכת.
2. **בחירת ממשק גרפי בעבור המערכת ANDROID** – בחירת ממשק נוח שיעבוד בצורה טובה עם ההתממשקות למיקום ונראות טובה – אני בחרתי בממשק של Android Studio.
3. **בחירת בסיס נתונים עבור המערכת** – אני בחרתי ב firebase
4. **יישום הפרויקט בזמן מלחמת חרבות ברזל** – במקביל לכל הכאוס שקורה במדינה, צריך להתרכז בלימודים ובייחוד בפרויקט ההגשה ולבצע אותו בצורה טובה.

תיאור המערכת

- המערכת בנויה בארכיטקטורת שרת – לקוח ומיועדת לטלפונים חכמים מסוג אנדרואיד. המערכת ממומשת בשפת JAVA. הממשק הגרפי ימומש בממשק ANDROID STUDIO ובעזרתו המשתמש יתנהל באפליקציה.
- המערכת דורשת מהשתמש להתחבר למשתמש קיים במערכת או ליצור משתמש חדש (login\sign up). לאחר התחברות למערכת המשתמש יועבר לדף הבית שבו יופיע לו כלל האימונים שהולכים להתרחש שאותו משתמש עומד בסינונים של היוצר שלהם.
- המערכת מאפשרת למשתמש להצטרף לאימונים קיימים אשר מופיעים לו במסך הבית, המשתמש גם יכול לסנן את האימונים הקיימים לו על ידי אופציות סינון של גיל, והמין המורשה להשתתף באימון לפי סינון משתתפי האימון שיוצר האימון בחר. המשתמש יכול לבקש ולאשר בקשות חברות באזור האישי ויכול ליצור אימונים על פי בחירת סינון אם ירצה באזור יצירת האימון.
- במערכת עצמה יש 4 עמודים עיקריים אשר יופיעו בתחתית המסך של כל עמוד עם אפשרות מעבר ביניהם.
1. עמוד הבית שצוין לעיל, שבו יש אזור צפייה באימונים שעומדים להתרחש והיוצר שלהם ומספר המשתתפים העדכני באימון המדובר ומעליהם יוכל המשתמש לסנן מתוכם לאילו אימונים המשתמש מעוניין להיחשף לפי אופציות הסינון של האפליקציה בחלק העליון של המסך.
 2. אזור אישי - באזור האישי יופיע בחלק העליון של המסך הפרטים שבעל המשתמש הזין בעת יצירת המשתמש כגון: גיל, שם, שם משפחה, מגדר, אימייל וusername. מתחת לפרטי המשתמש יופיע אופציית עריכת פרטי המשתמש. מתחת לאזור זה יופיע היסטוריית האימונים של המשתמש, כמה אימונים יצר כמה אימונים השתתף בהם, והחברים של המשתמש בקהילת המתאמנים באפליקציה.
 3. אזור Scoreboard – באזור Scoreboard יופיע בעבור משתמשי המערכת שיאני המתאמנים במערכת בחודש האחרון כך שלאחר כל חודש Scoreboard יתאפס ולשיאן הקודם יופיע בחודש הקרוב סיכה ליד שמו של top trainer באימונים שייצר ובאימונים שיתווסף אליהם.
 4. אזור יצירת אימון חדש – באזור זה יופיע למשתמש מפה של האזור שלו שבה יוכל לבחור את המיקום שבו הוא חפץ לבצע את האימון. לאחר אישור המיקום המשתמש יבחר האם הוא רוצה שהאימון יהיה public או private כלומר, האם יופיע לכלל חברי האפליקציה או רק לחברים הקרובים של אותו משתמש. לאחר מכן, המשתמש יוסיף את שאר הסינונים שהוא רוצה לאותו אימון וילחץ על אישור. לבסוף המשתמש יוסיף תאריך ושעה ואז ילחץ על כפתור יצירת אימון בעבור העלאת האימון לאוויר.

תהליכים במערכת

1. Sign up – הרשמה של משתמש חדש למערכת.
2. Login – כניסה של משתמש קיים למערכת.
3. עריכת פרטים אישיים באזור האישי.
4. הצטרפות לאימונים קיימים בעמוד הראשי.
5. יצירת אימון חדש עם סינון לפי בחירת המשתמש
6. סינון אימונים בעמוד הראשי על ידי אופציית סינון

בדיקות המערכת

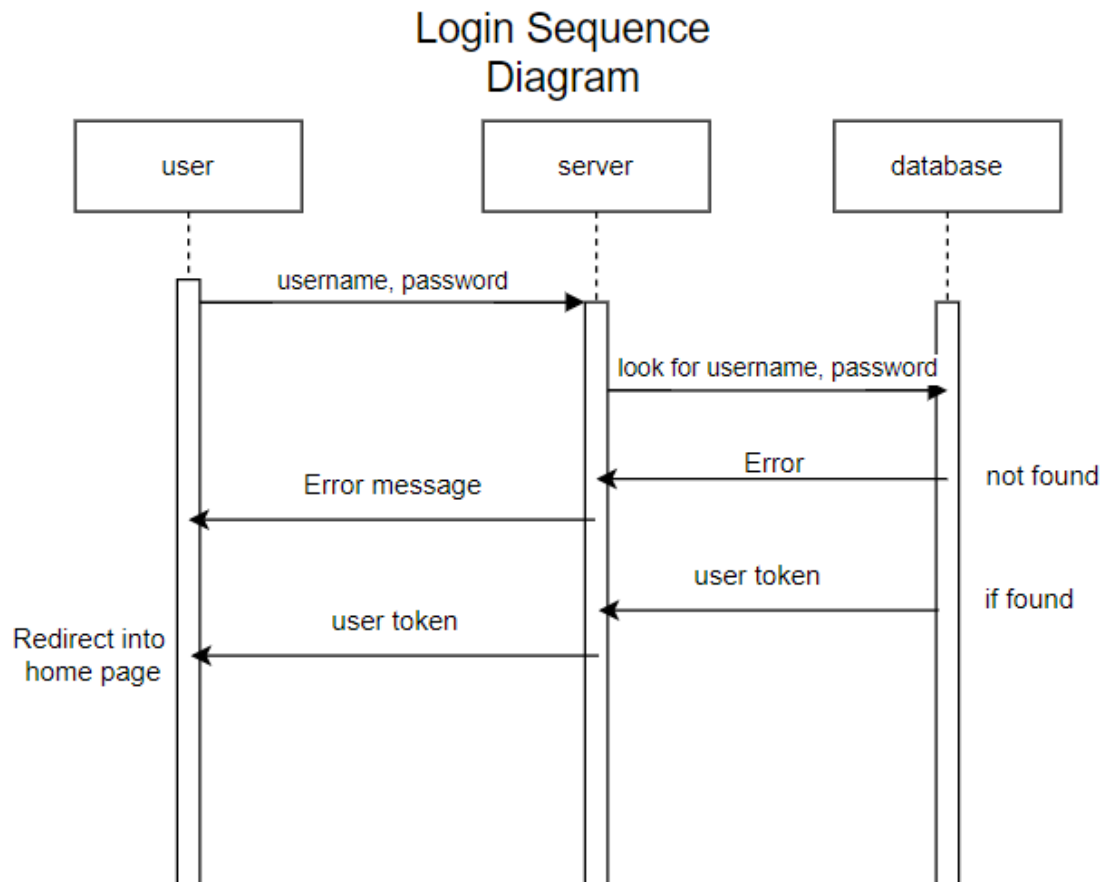
המערכת נבדקת בשיטת Black box כדי לבדוק שהיא עובדת בצורה טובה ומחזירה את כל הפלטים הרצויים.

1. בדיקת הצלחה של דחיית קלט של sign up לא תקין
2. בדיקת פלט לlogin של משתמש שלא קיים במערכת
3. בדיקת אימות אימייל הנרשם למערכת
4. בדיקת תקינות יצירת אימון, הזנת מידע חלקי לאימון ונסיון יצירה עם מידע לא מלא.
5. בדיקת שליחת בקשת חברות לחבר במערכת

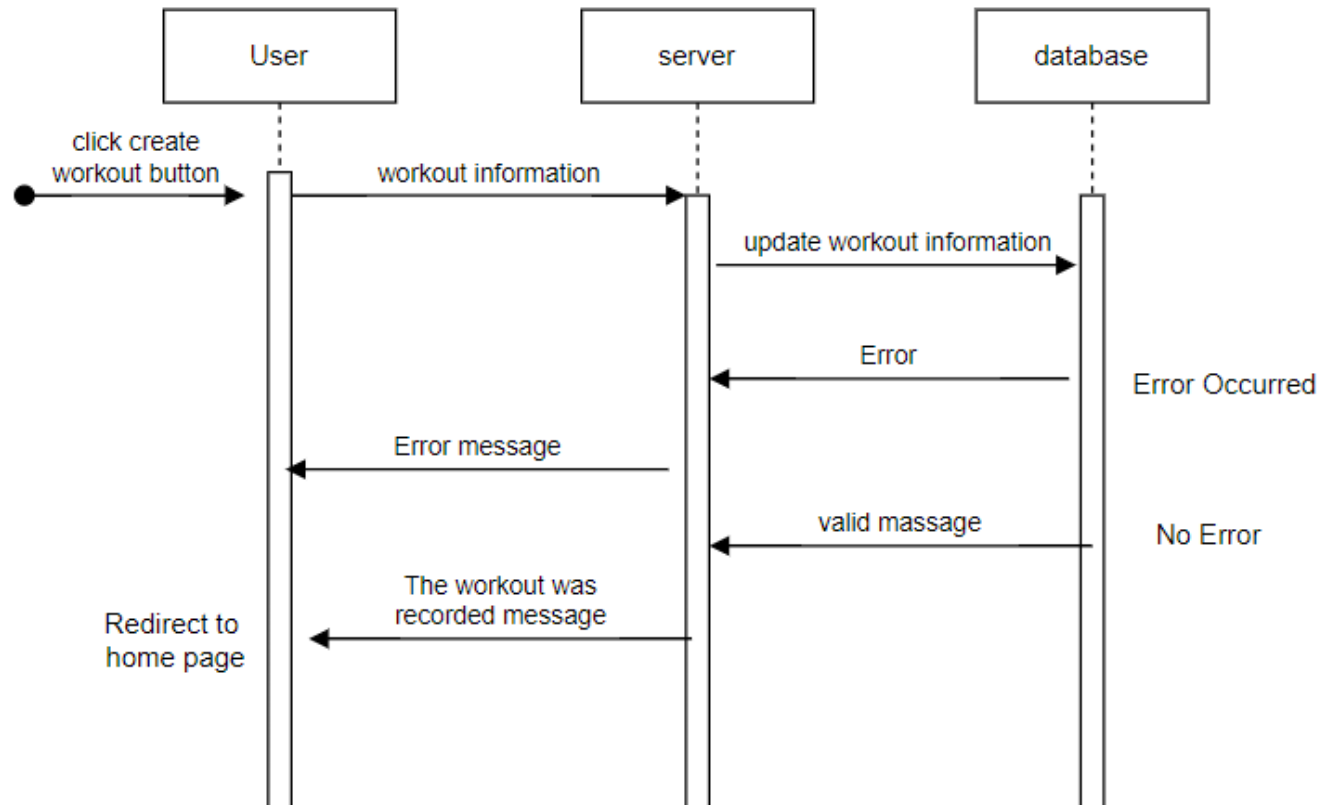
תהליכים ראשיים במערכת

1. הרשמה לאפליקציה – המשתמש מזין את השדות הרשמה דרך ה-GUI אל המערכת. שדות ההרשמה הם: אימייל, שם פרטי, שם משפחה, גיל, מין, תמונה(אופציונלי), סיסמה, אישור סיסמה וlocation(מדינה). השרת בודק שהנתונים תקינים, במידה והם לא תקינים המערכת תאפס את דף ההרשמה ותקפיץ הודעת שגיאה עם פירוט השגיאה. במידה והנתונים תקינים, השרת מצפין ומעביר את הנתונים אל ה data base כדי לשמור את נתוני המשתמש החדש במערכת. לאחר מכן יועבר המשתמש אל דף הבית של האפליקציה.
2. התחברות לאפליקציה – המשתמש שולח את שם משתמש/ אימייל וסיסמה דרך ה-GUI. קוד הלקוח בודק את תקינות הקלט, במידה והקלט תקין הלקוח פונה אל השרת אשר פונה אל בסיס הנתונים ומבצע בדיקה אם המשתמש קיים במערכת ואם הסיסמה תואמת למידע המאוחסן, במידה ופרטי ההתחברות נכונים יועבר המשתמש אל תוך המערכת. במידה ופרטי ההתחברות היו שגויים, תקפוץ הודעת שגיאה.
3. יצירת אימון – המשתמש מאפשר גישה למיקום עבור האפליקציה, לאחר מכן המשתמש בוחר מיקום ומאשר אותו בנוסף לתאריך, שעה, סוג אימון, ואורך זמן האימון שהמשתמש יבחר. המשתמש יוכל להוסיף סינון בעבור איזה אנשים הוא מעוניין שיוכלו להצטרף לאימון. לאחר אישור האימון, השרת יעביר את פרטי האימון והסינון אל ה data base. לאחר מכן, כל משתמש שיעמוד בתנאי הסינון, פרטי האימון יופיעו לו באמצעות ה-GUI בדף הבית.
4. הצטרפות לאימון – המשתמש בוחר באימון בין האימונים המופיעים לו במסך הבית שאליו ירצה להצטרף, ולוחץ על כפתור ההצטרפות. המשתמש מעביר לסרבר את בקשה להוסיף את המשתמש אל רשימת המשתתפים, הסרבר מקבל את הבקשה ומוסיף את שם המשתתף לרשימת המשתתפים באימון בבסיס הנתונים ושולח למשתמש אישור משימה.
5. הוספת חבר – באזור האישי יהיה תיבת text שמאפשרת למשתמש לבצע בקשת חברות למשתמש אחר במערכת על ידי הזנת שם המשתמש שלו מתחת לתיבת text יהיה כפתור שליחת בקשת חברות.
6. אישור בקשות חברות – באזור האישי יהיה כפתור אשר יפתח עמוד שיראה את כל הבקשות החברות הקיימות בעבור אותו המשתמש וכפתורים של accept ו decline להצעות החברות.

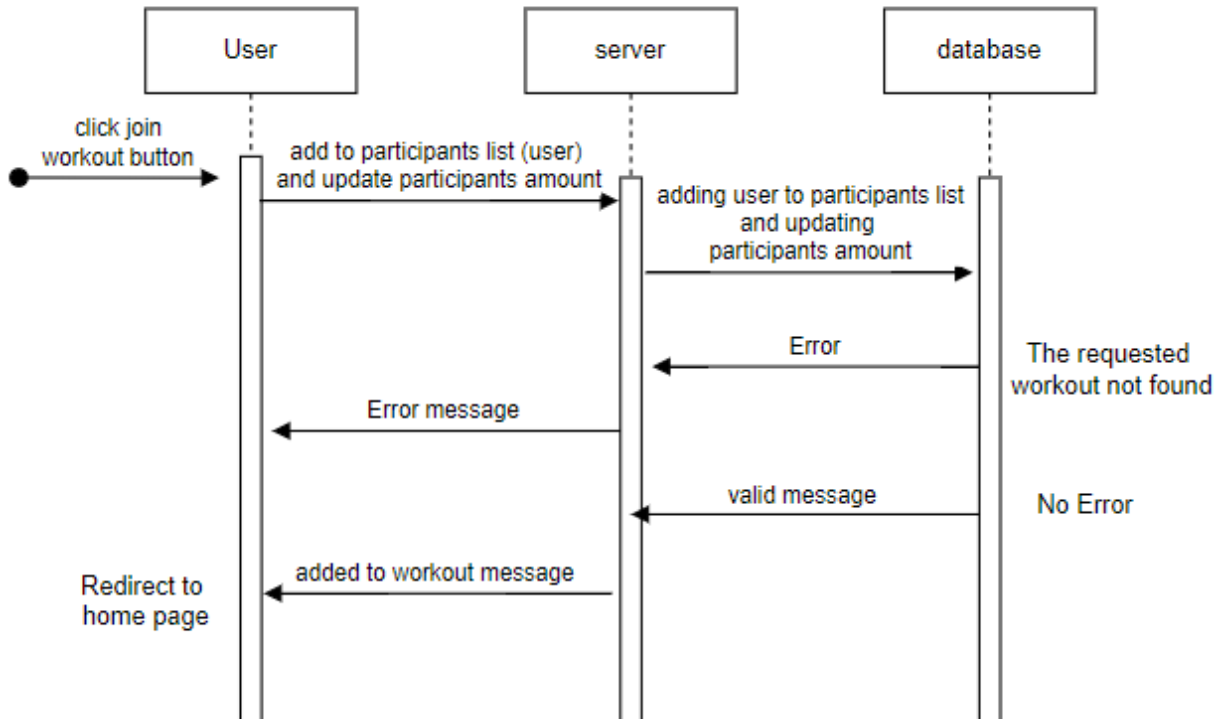
תרשימי התהליכים במערכת



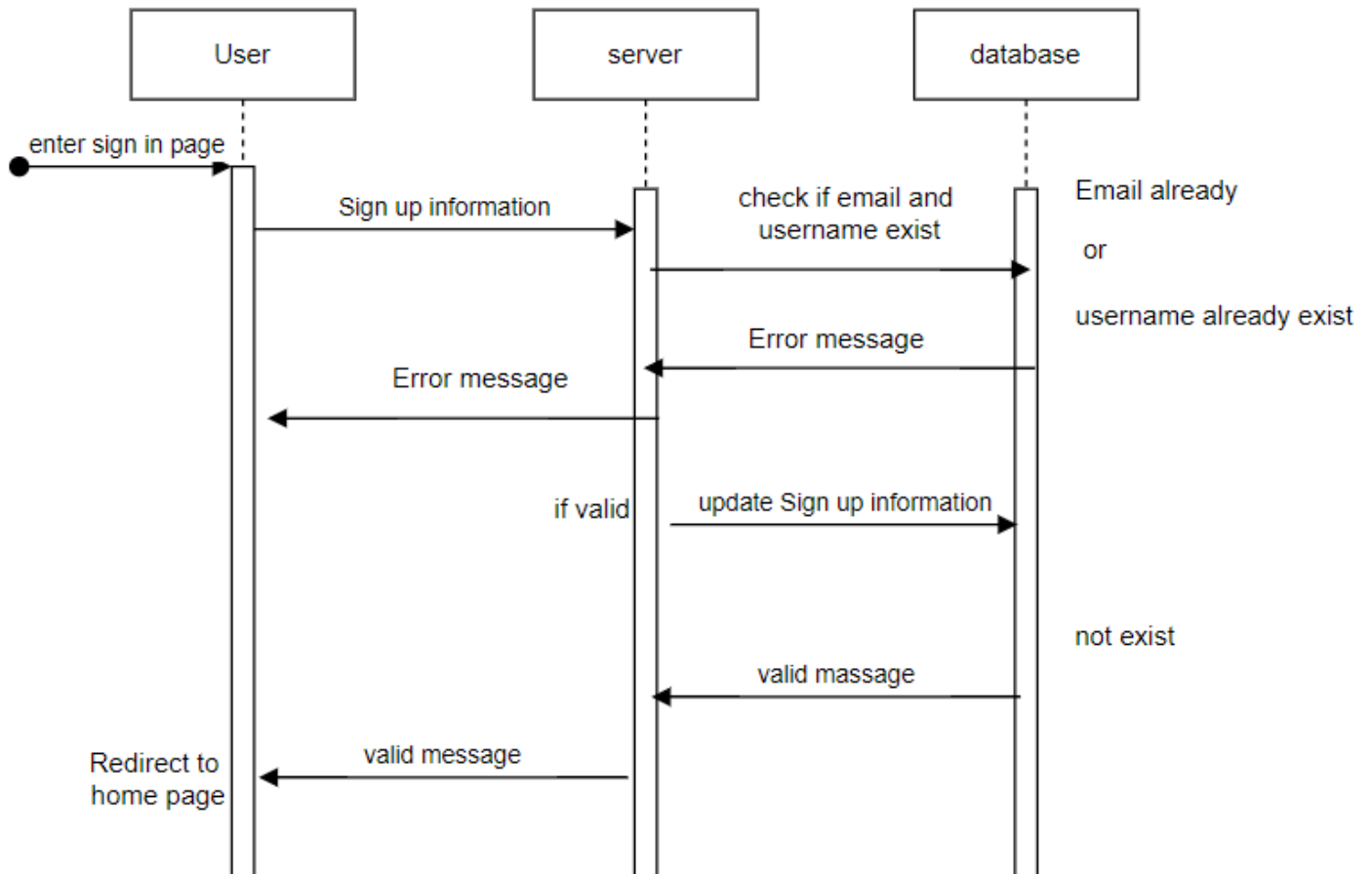
Workout Creation Sequence Diagram



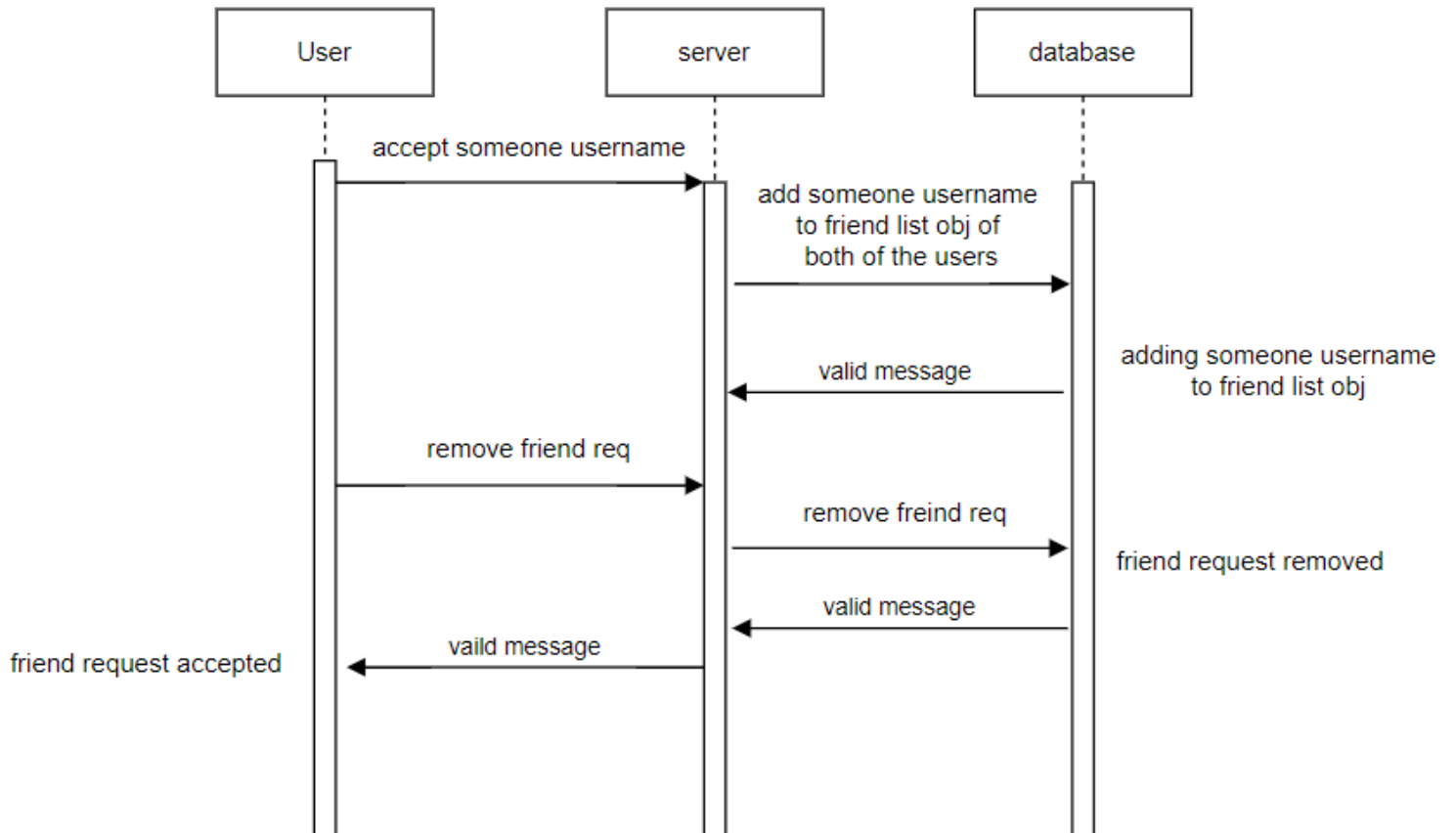
Workout joining Sequence Diagram



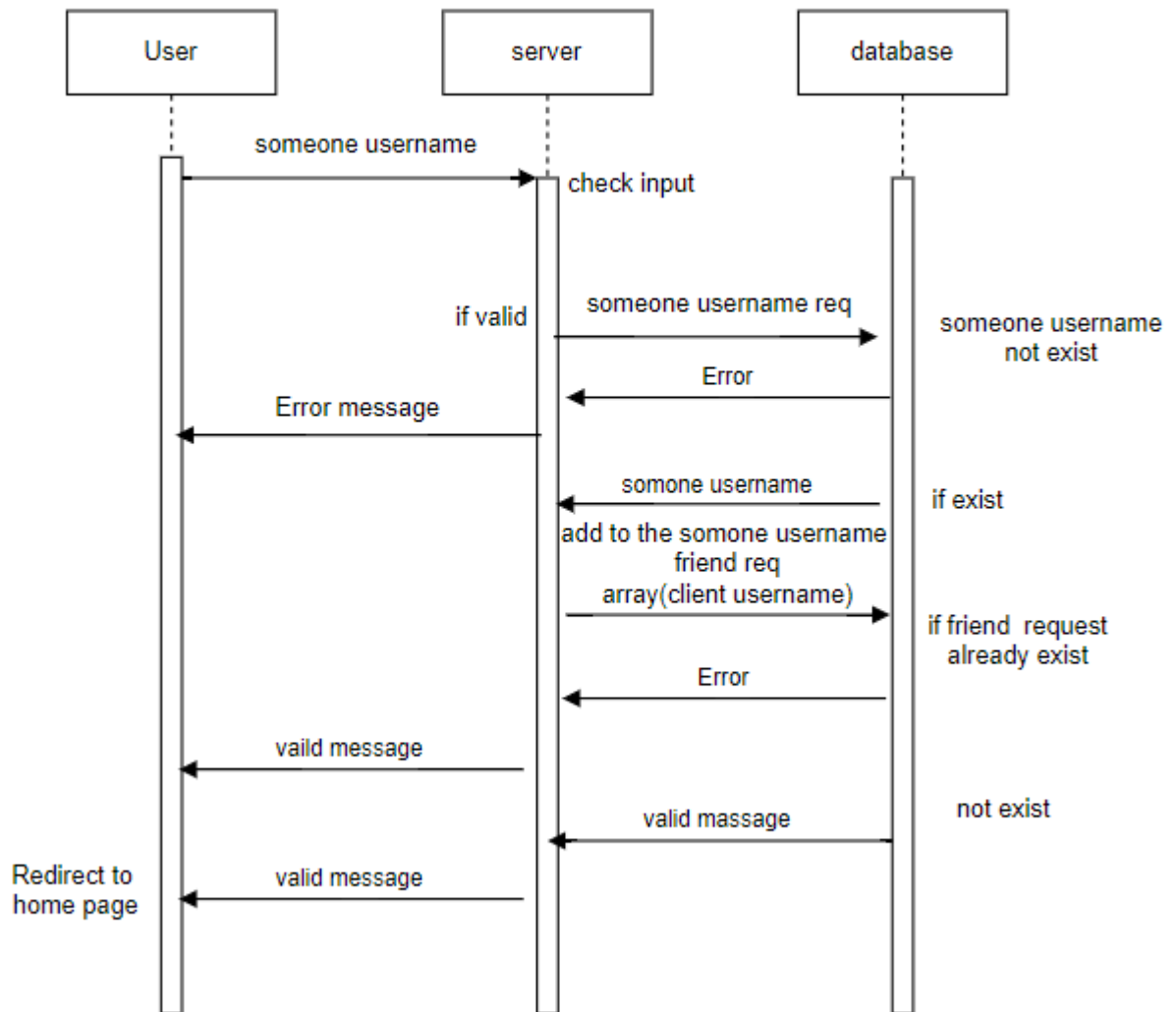
Sign Up Sequence Diagram



accept friend request Sequence Diagram



friend request Sequence Diagram

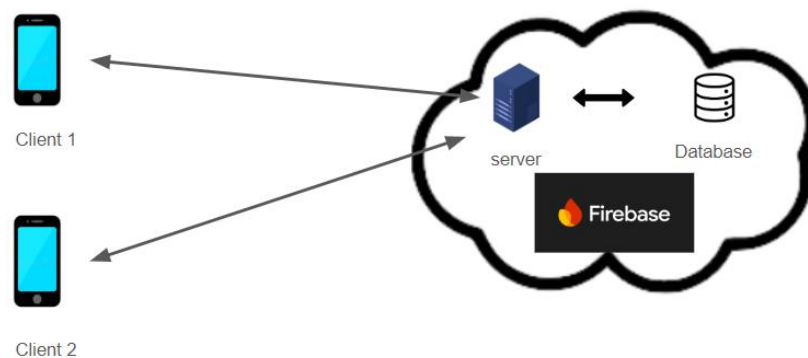


מבנה הפרויקט

ארכיטקטורת המערכת

המערכת TrainWithMe בנויה בארכיטקטורת לקוח-שרת עם שימוש בבסיס נתונים בענן firebase. בתוך סביבת העבודה android studio נעשית התקנה של firebase SDK על מנת לקשר את המערכת אל בסיס הנתונים Firebase SDK מכיל בתוכו את הAPI של בסיס הנתונים ובכך הוא מתקשר עם המערכת. על מנת להתחבר למערכת נעשה שימוש ב-Firebase Authentication עבור התחברות משתמש במערכת, לאחר הצלחת התחברות מתקבל טוקן גישה עבור אותו משתמש שבאמצעותו ניתן למשוך מידע רלוונטי עבור אותו המשתמש. משיכת המידע מתוך בסיס הנתונים נעשה באמצעות אובייקט של Firestore אשר פונה אוסף מסוים ובתוכו למסמך שממנו הוא מעוניין למשוך.

בתוך מבנה קוד האפליקציה עצמה יש חלוקה בין קוד java אל קוד הוואט הקישור בין שני הקודים מתבצע באמצעות זהות של כל פרמטר במסך(לדוגמא כפתור, מסך תצוגה וכולי) על מנת לבצע בו את השינויים הרצויים. דרך האזנה ללחיצה על כפתורים על גבי המסך מתבצעת באמצעות האזנה ללחיצה על הכפתור ויישום פעולות לאחר הלחיצה. המעבר בין דפי הפרויקט מתבצע באמצעות פונקציית Intent אשר עוברת בין activitys שבאפליקציה. במערכת קיימים כמה activitys , addworkout, homepage, mainactivity(login), signup, personalArea, Scoreboard



מחקר אתגרי הפרויקט

אתגר #1 - שילוב Google Maps עבור הצגת מיקום של אימון

תיאור האתגר למחקר	למידה על שימוש ב API ושילוב גוגל מפות בפרויקט
מקור מידע רלוונטי	https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/start?hl=he
מסקנת שלב המחקר	שימוש ב google maps עבור הצגת מיקום ליצירת אימון וצפייה במיקום של אימון. לאחר מחקר שנעשה google maps התגלה כאופציה הכי נוחה להציג מיקום במרחב בעבור משתמשי אנדרואיד.
היישום במחקר	בתוך האפליקציה יהיה שימוש של GOOGLE maps בעבור בחירת מיקום לאימון וצפייה במיקומי אימונים קיימים.

אתגר #2 – בחירת ממשק משתמש גרפי (GUI) עבור מערכת האנדרואיד

תיאור האתגר למחקר	בחירת ממשק גרפי לפיתוח אפליקציית android.
מקור מידע רלוונטי	/https://chat.openai.com https://developer.android.com/design/ui https://developer.android.com/studio/write/layout-editor
מסקנת שלב המחקר	<p>ממשק הגרפי של Android Studio הוא הגישה הוויזואלית והמרוכזת של התוכנה, המאפשרת למפתחים לבנות, לערוך ולנהל את פרויקטי האנדרואיד שלהם בצורה נוחה וידידותית. עיקרון הממשק הגרפי הוא לאפשר למשתמשים לבצע פעולות ותהליכים דרך גרפיקה ולא דרך שורת פקודות.</p> <p>הנה כמה מהיתרונות של ממשק Android Studio</p> <p>ידידותיות למשתמש: הממשק מספק תמיכה מלאה בפעולות גרפיות ומותאם למשתמש, כך שפיתוח האפליקציות מתבצע בצורה נוחה וידידותית.</p> <p>תצוגה ויזואלית: בעזרת כלים גרפיים כמו עורך התצוגה, ניתן ליצור ולערוך את ממשק המשתמש של האפליקציה באופן ויזואלי ומקצועי.</p> <p>ניווט קל: ממשק הגרפי מאפשר לנווט בין קבצי הקוד והמשאבים בפרויקט בצורה נוחה ומהירה.</p> <p>פיתוח מהיר: בעזרת הכלים הגרפיים, ניתן לפתח ולבדוק את האפליקציה בצורה מהירה יחסית, מה שמקל על התהליך ומפחית את זמן הפיתוח.</p>
היישום במחקר	בפרויקט אשתמש בממשק הגרפי של Android studio

אתגר #3 – בחירת בסיס נתונים עבור המערכת

<p>בחירת בסיס נתונים מתאים עבור צורכי האפליקציה.</p>	<p>תיאור האתגר למחקר</p>
<p>https://en.wikipedia.org/wiki/Firebase https://firebase.google.com/</p>	<p>מקור מידע רלוונטי</p>
<p>Firebase הוא מערכת של Google המספקת פלטפורמה מסודרת ומותאמת לפיתוח יישומים מקוריים. בסיס הנתונים של Firebase הוא חלק מתוך הפלטפורמה הזו ומספק את האמצעים לאחסון וניהול הנתונים הדינמיים של היישומים. כמה יתרונות בבסיס הנתונים ב-Firebase:</p> <p>NoSQL Database: Firebase משתמש במסד נתונים NoSQL, המאפשר אחסון נתונים דינמיים בצורה גמישה ומותאמת לסידוריות שונה.</p> <p>Real-time Database: הבסיס מספק נתונים בזמן אמת, מה שאומר שהנתונים מתעדכנים אוטומטית בכל שינוי, מאפשר ליישומים להיות מאוד תגובתיים.</p> <p>עבורי בסיס נתונים זה היה הכי מתאים מכיון שהוא מאותה חברה של שירותי המפות שאני משתמש ואופן שליחת נתוני המיקום הנחוצים עבורי באמצעות firebase היא פשוטה ונוחה</p>	<p>מסקנת שלב המחקר</p>
<p>השתמשתי ב-firebase firestore data base לצורך אכסון נתוני מידע בפרויקט.</p>	<p>היישום במחקר</p>

אתגר #4 – יישום הפרויקט במהלך מלחמת חרבות ברזל

הקושי להתרכז וללמוד במהלך מלחמה ואזעקות.	תיאור האתגר למחקר
https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%9C%D7%97%D7%9E%D7%AA_%D7%97%D7%A8%D7%91%D7%95%D7%AA_%D7%91%D7%A8%D7%96%D7%9C	מקור מידע רלוונטי
בשבועות הראשונים ללחימה לא הייתה למידה סדירה והיה קושי רב ללמוד כל נושא כלשהו עם החשש הכבד שהיה ממלחמה בצפון כאשר צהל עוד לא היה מוכן מה שהקשה נורא להתרכז בלמידה ובעבודה על הפרויקט בפרט.	מסקנת שלב המחקר
קושי בריכוז בחקר ובלמידה עבור פיתוח הפרויקט	היישום במחקר

שפות התכנות וסביבת העבודה

בעבור כתיבת הפרויקט נעשה שימוש בסביבת העבודה android studio.

Android studio היא סביבת עבודה מוכרת ונוחה בעבור פיתוח אפליקציות במנוע אנדרואיד.

בסביבת העבודה של android studio קיים שני שפות תכנות אפשריות בעבור הקוד עצמו והן java ו Kotlin , בפרויקט שלי בחרתי לעבוד בjava בגלל הרקע שיש לי בשפה מ 5 יחידות הלימוד במדעי המחשב שעשיתי בשפה זאת. בתוך סביבת העבודה של android studio מתקיימת חלוקה בין קוד java שאחראי על החלק הטכני של האפליקציה לבין קוד xml שאחראי על ממשק האפליקציה (UI). הקישוריות בין עמודי xml לדפי java מתבצע באמצעות id של מאפייני דף xml.

מעבר לזה נעשה שימוש במערכת בבסיס הנתונים Firebase. השימוש בבסיס נתונים זה נעשה באמצעות JSON אשר מעביר HashMap (מילון) עבור אכסון המידע בבסיס הנתונים, אופן שמירת המידע מתבצע בצורת key וvalue.

פרוטוקול התקשורת בין הלקוח לשרת

התקשורת בין השרת ללקוח בנויה על פרוטוקול gRPC של שכבת האפליקציה.

gRPC (Google Remote Procedure Call) הוא פרוטוקול תקשורת המספק חיבור בין לקוח לשרת. הפרוטוקול פועל מעל HTTP/2 ומאפשר תקשורת בין רכיבי מערכת מבוזרים. gRPC פותח על ידי גוגל ומציע תכונות כמו מולטיפלקסינג (multiplexing), דחיסת כותרות (header compression), ובקרת זרימה (flow control), המאפשר יעול ביצועים והקטנת נפח התעבורה הנדרש לתקשורת.

gRPC משתמש בפורמט הודעות פרוטובופר (Protocol Buffers) לסריאליזציה של נתונים, פורמט קומפקטי ומהיר שמאפשר להגדיר את מבנה ההודעות בצורה פורמלית ולייצר קוד לקליינט ולשרת בשפות תכנות שונות.

התקשורת עם השרת של Firebase מתבצעת באמצעות Firebase API's על מנת לבצע שלל פעולות. המידע המאוכסן של הפרויקט נשמר בתוך בסיס הנתונים של Firestore ומועבר באמצעות פורמט פרוטובופר (Protocol Buffers) של gRPC, ולא באמצעות JSON כפי שנעשה בפרוטוקולי תקשורת אחרים.

הרשמה למערכת

```
fAuth.createUserWithEmailAndPassword(email, password)
```

command	parameters	description
createUserWithEmailAndPassword	Email Password	הלקוח משתמש firebase Authentication API עבור הרשמה למערכת. לפני שהפונקציה שולחת את הבקשה לשרת ליצירת המשתמש, היא בודקת אם הקלט הוא תקין. לדוגמה, היא בודקת אם כתובת הדוא"ל תקינה ואם הסיסמה עומדת בדרישות הבטיחות. לאחר מכן הפונקציה פונה לשרת עם ה email וה password בעבור יצירת המשתמש.

תגובת השרת

command	parameters	description
response	userCredential object Or Error Message	אם המשתמש נרשם בהצלחה , Firebase מחזירה אובייקט " userCredential" שמכיל את פרטי המשתמש המחובר לצד אובייקט Promise שמכיל את סטטוס הפנייה.

התחברות למערכת.

```
fAuth.signInWithEmailAndPassword(email, password).
```

command	parameters	description
signInWithEmailAndPassword	Email Password	הלקוח משתמש ב-firebase Authentication API עבור התחברות למערכת

תגובת השרת

command	parameters	description
response	userCredential object Or Error Message	אם האימות מצליח, Firebase, מחזירה אובייקט "userCredential" שמכיל את פרטי המשתמש המחובר. אם האימות נכשל, Firebase מחזירה שגיאה שאותה ניתן ללכוד ולטפל בה.

שיחזור סיסמה

```
fAuth.sendPasswordResetEmail(email)
```

command	parameters	description
sendPasswordResetEmail	EMAIL	הלקוח משתמש בfirebase Authentication API עבור שליחת אימייל לאיפוס סיסמה.

תגובת השרת

command	parameters	description
response	Object promise	<p>במידה ושליחת האימייל הצליחה, promise במצב Fulfilled (הושלמה) כלומר שהשליחה הצליחה.</p> <p>במידה והשליחה לא הצליחה Promise יהיה במצב Rejected וישלח בנוסף לזה מידה על errorn שהתרחש.</p>

אימות אימייל

```
fuser.sendEmailVerification()
```

command	parameters	description
sendEmailVerification	NONE	הלקוח משתמש בfirebase Authentication API עבור שליחת אימייל אימות אימייל.

תגובת השרת

command	parameters	description
response		במידה ותקלה התרחשה, הפונקציה זורקת שגיאה. במידה והשליחה הצליחה אין ערך מוחזר.

הוספת פרטי משתמש במערכת

```

userID = fAuth.getCurrentUser().getUid();
DocumentReference documentReference = firestore.collection(collectionPath: "users").document(userID);
Map<String, Object> user = new HashMap<>();
user.put("username", username);
documentReference.set(user)

```

command	parameters	description
DocumentReference.set()	HashMap object	הלקוח משתמש ב־firebase API עבור יצירת מסמך נתונים באמצעות פונקציית set בתוך Firestore בסיס הנתונים של הפונקצייה מקבלת כפרמטר מסוג HashMap (מילון)

תגובת השרת

command	parameters	description
response	Object promise	השרת מחזיר אובייקט promise המכיל את סטטוס הבקשה

עדכון נתוני אימון בבסיס הנתונים

```
fStore.collection( collectionPath: "workouts").document(workoutId).update(
```

command	parameters	description
DocumentReference.update()	Key , value	הלקוח משתמש ב-firebase API עבור עדכון מסמך נתונים של workouts באמצעות פונקציית set בתוך בסיס הנתונים של Firestore

תגובת השרת

command	parameters	description
response	Object promise	השרת מחזיר אובייקט promise המכיל את סטטוס הבקשה

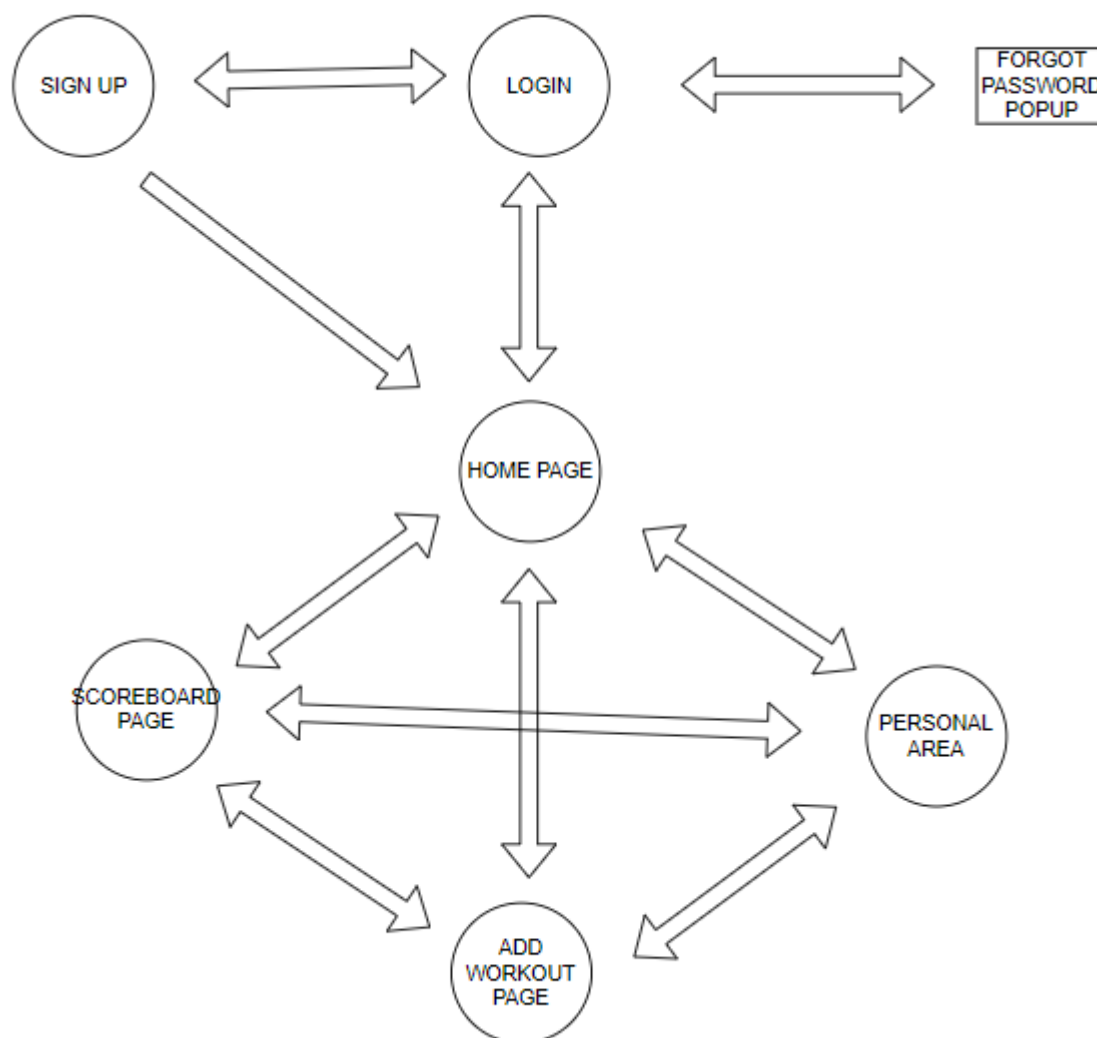
בקשת מידע מבסיס הנתונים

```
workout.get("FullName")
```

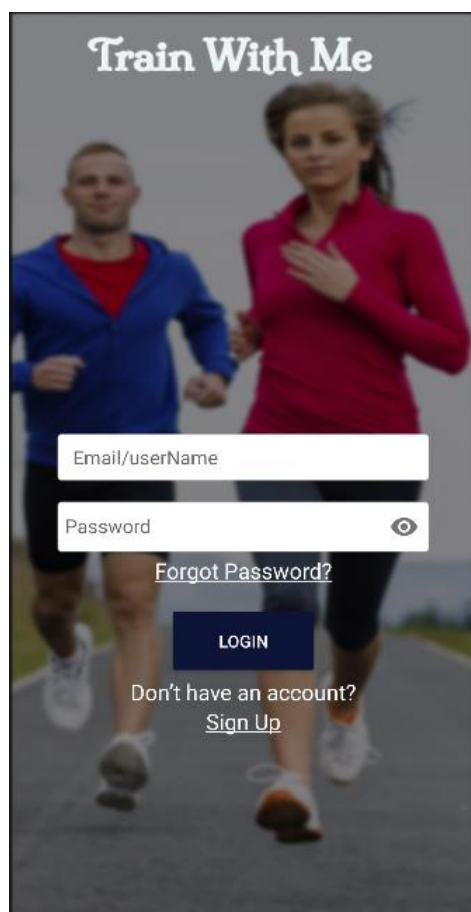
command	parameters	description
DocumentReference.get()	Key	הלקוח משתמש בfirebase API עבור בקשת מידע ממסמך נתונים באוסף מסויים באמצעות פונקציית get בתוך בסיס הנתונים של Firestore

תגובת השרת

command	parameters	description
response	Object Task	השרת מחזיר אובייקט Task המכיל את סטטוס הבקשה. כאשר הסטטוס של הפנייה מסתיים בהצלחה מתקבל המידע המתבקש. במידה והבקשה כשלה, הtask יכול ויהיה בו מידע כמו promises של "rejected" והError שהתרחש.

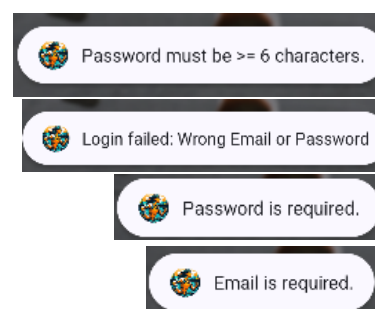
מסכי המערכת**תיאור מסכי המערכת תרשים Diagram Flow Screen**

מסך התחברות

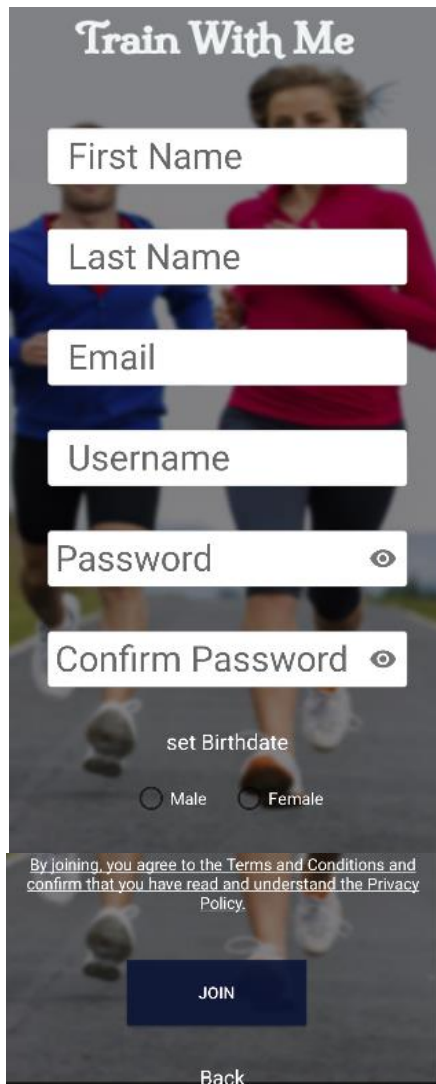


פונקציונליות	כפתור בתצוגה
שליחת הנתונים של הEmail והPassword אל השרתים של Firebase לצורך אימות פרטי התחברות של המשתמש	LOGIN
מעבר למסך ההרשמה.	Sign up
פותח pop up window של שכחתי סיסמה.	Forgot Password
חשיפה/הסתרה של הסיסמה שמתקבלת על ידי המשתמש בתיבת הטקסט.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

דוגמאות להודעות שגיאה



מסך הרשמה



Train With Me

First Name

Last Name

Email

Username

Password

Confirm Password

set Birthdate

Male Female

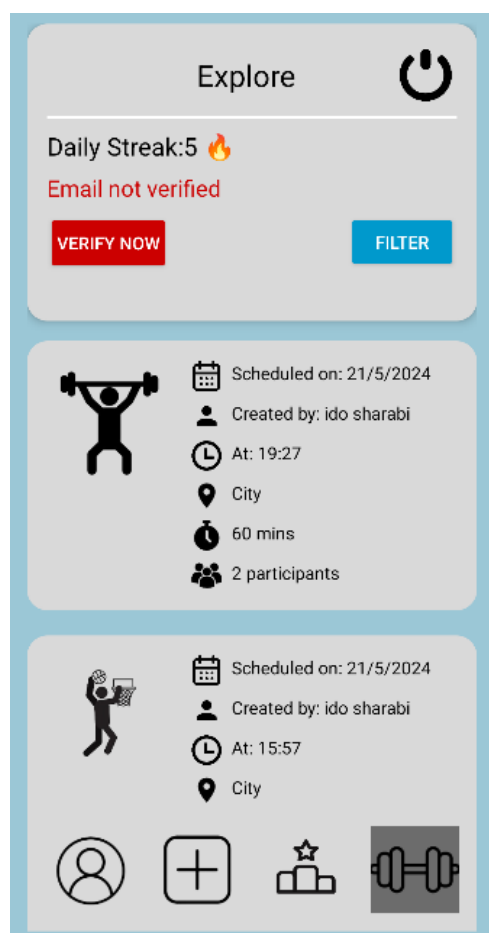
By joining, you agree to the Terms and Conditions and confirm that you have read and understand the Privacy Policy.

JOIN

Back

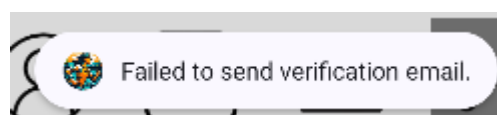
פונקציונליות	כפתור בתצוגה
שמירת נתוני input של המשתמש ובדיקה שכל השדות הוזנו. לאחר מכן שליחת שם המשתמש אל השרתים של Firebase לצורך הרשמת המשתמש ולאחר מכן שליחת נתוני המשתמש לבסיס הנתונים.	JOIN
חזרה אל מסך הLogin.	Back
פתיחת לוח שנה לבחירת תאריך לידה	set Birthdate
בחירת המגדר של המשתמש	<input type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female
חשיפה/הסתרה של הסיסמה שמתקבלת על ידי המשתמש בתיבת הטקסט.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

מסך הבית/מסך צפייה באימונים



פונקציונליות	כפתור בתצוגה
שמירת נתוני input של המשתמש ובדיקה שכל השדות הוזנו. לאחר מכן שליחת שם המשתמש אל השרתים של Firebase לצורך הרשמת המשתמש ולאחר מכן שליחת נתוני המשתמש לבסיס הנתונים.	Filter
כפתור לשליחה חוזרת של אימייל לאימות כתובת אימייל	VERIFY NOW
התנתקות מהמשתמש וחזרה אל דף הבית	
כפתור אימון, מציג פרטי האימון שבכפתור, בלחיצה עליו פותח את דף האימון	
מעבר לעמוד scoreboard	
מעבר לעמוד add workout	
מעבר לעמוד personal area	

הודעת שגיאה



מסך setup סינון אימונים

Male


Filter by Age ☐


Age range: 0+


CANCEL SAVE


פונקציונליות	כפתור בתצוגה
מסנן את האימונים על פי המגדר שמורשה להשתתף באימון	Male
מתג הדלגת סינון על פי גיל מינימלי	Filter by Age <input type="checkbox"/>
גלגלת לבחירת הגיל המינימלי	Age range: 0+ <input type="range"/>
כפתור ביטול הסינון וחזרה לעמוד הבית	CANCEL
כפתור יישום הסינון על האימונים וחזרה לעמוד הבית	SAVE


מסך אימון


 Scheduled on: 22/5/2024


 Created by: ido sharabi

 At: 17:29

 Tel Aviv-Yafo

 60 mins

 1 participants



Participants:

ido sharabi

JOIN

CLOSE

פונקציונליות	כפתור בתצוגה
מוסיף את המשתמש לאימון	join
לחיצה על שמות המשתתפים תפתח חלונית שליחת בקשת חברות לאותו משתמש באפליקציה	Participants: ido sharabi
כפתור יציאה ממסך האימון אל דף הבית	CLOSE
מציג את מיקום האימון במפה	




חלונית הצעת החברות

Send Friend Request

Send a friend request to ido sharabi?

CANCEL SEND





סך Scoreboard

Month: May Scoreboard	
1	ido sharabi 5
2	yedid matan 4
3	david cohen 0
4	lavi landa 0
5	gfdgd gdgdg 0
6	dhsbd bxbdbd 0
7	yeal moshe 0
8	shalev malka 0
9	dsfsf fdsfsf
   	

פונקציונליות	כפתור בתצוגה
מעבר לעמוד הבית	
מעבר לעמוד add workout	
מעבר ל personal area	

מסך הוספת אימון / add workout

Workout Type
Chosen Workout Type:

CHOOSE LOCATION

Date and Time

CHOOSE DATE

CHOOSE TIME

CHOOSE DURATION

Filters





Private Workout ☒

Filter by Age ☒

Age range: Any


Gender Filter(optional)
☐ Male ☐ Female


SET WORKOUT


פונקציונליות	כפתור בתצוגה
מעביר את המשתמש למפת google maps לבחירת מיקום לאימון	Choose location
פותח חלון לבחירת תאריך לאימון	CHOOSE DATE
בחירת שעה לאימון	CHOOSE TIME
בחירת אורך זמן האימון	CHOOSE DURATION
בחירת סוג אימון רכיבת אופניים	
בחירת סוג אימון כוח	
בחירת סוג אימון כדורסל	
בחירת סוג אימון ריצה	
הפעלת אימון פרטי עבור חברי המשתמש בלבד.	Private Workout <input checked="" type="checkbox"/>
הפעלת סינון משתתפי האימון מגיל מסוים ומעלה	Filter by Age <input checked="" type="checkbox"/>
בחירת הגיל המינימלי לאימון	Age range: Any
בחירת סינון האימון למגדר אחד בלבד	Gender Filter(optional) <input type="radio"/> Male <input type="radio"/> Female
יצירת האימון ומעבר לדף הבית	SET WORKOUT


דוגמה להודעות קופצות


 Chosen Duration: 1 hours 0 minutes


 Location saved


דוגמה לשגיאות קופצות

 Please select a date

 Please select a location

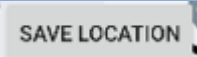

 Please select a workout type

 Please select a time

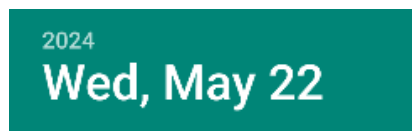
 Please select duration

מסך מפת GOOGLE MAPS



פונקציונליות	כפתור בתצוגה
תזוזה למיקום הפיזי של מכשיר המשתמש	
שמירת נקודת הציון שסומנה עבור מקום האימון וחזרה אל דף יצירת האימון	
מיקום האימון שנבחר	

מסך בחירת תאריך עבור האימון



< May 2024 >

S M T W T F S

1 2 3 4

5 6 7 8 9 10 11

12 13 14 15 16 17 18

19 20 21 22 23 24 25

26 27 28 29 30 31

CANCEL OK

פונקציונליות	כפתור בתצוגה
בחירת התאריך שסומן וחזרה לדף יצירת האימון	OK
ביטול בחירת תאריך וחזרה לדף יצירת אימון	CANCEL

מסך בחירת שעה לאימון



CANCEL OK

פונקציונליות	כפתור בתצוגה
בחירת השעה שסומנה וחזרה לדף יצירת האימון	OK
יציאת מהדף וחזרה אל דף יצירת האימון	CANCEL
שינוי המסך להזנה של שעה ידנית	

איזור אישי / personal area

Personal Information

First Name

yedid

Last Name

matan

Email

test55@gmail.com

Username

yedid213

Age

31

Gender

Male

CHANGE INFO

Workout Stats

Workouts Created

4

Workouts Participated In

4

Friends

SEND FRIEND REQUEST

PENDING REQUESTS

Friends

yael5

+

★

פונקציונליות	כפתור בתצוגה
פתיחת חלונת עבור שינוי פרטיים אישיים	CHANGE INFO
פתיחת חלונת לשליחת בקשת חברות	SEND FRIEND REQUEST
פתיחת חלונת של בקשות חברות ממתנות	PENDING REQUESTS

39

מסך שינוי פרטי משתמש

Change Information

ido

sharabi

Male

20/5/2024

CANCEL

SAVE

פונקציונליות		כפתור בתצוגה
שמירת השינויים לעדכון הנתונים בבסיס הנתונים		SAVE
יציאה מדף שינוי פרטים אישיים		CANCEL
שינוי תאריך לידה		20/5/2024

מסך שליחת חברות

Send Friend Request

Enter Friend's Username Or Email

CANCEL

SEND

פונקציונליות		כפתור בתצוגה
שליחת בקשת חברות לuser במערכת		SEND
יציאה מדף שליחת חברות		CANCEL

מסך בקשות חברות ממתינות

Pending Friend Requests

ido

ACCEPT

DECLINE

CLOSE

פונקציונליות		כפתור בתצוגה
יציאה מדף בקשות ממתינות		CLOSE
אישור בקשת חברות		ACCEPT
דחיית בקשת חברות		DECLINE

תיאור מבני הנתונים

בסיס נתונים – בענן

סוג בסיס הנתונים בפרויקט הוא NOSQL.

אוסף users

באוסף זה נשמר כל משתמש שנרשם אל האפליקציה באמצעות הקט sign

Users
Birthdate
Email
firstName
lastName
friendRequests
friendsList
gender
password
username
workoutCreated
workoutJoined

מבנה מסמך workout

שם השדה	סוג ערך	הסבר	סוג מפתח
userID	String	מחרוזת מפתח ייחודית עבור זיהוי המשתמש	מפתח ראשי
Birthdate	String	תאריך הלידה של המשתמש	
Email	String	האימייל שרשום במערכת של המשתמש	
password	String	סיסמת המשתמש במערכת	
friendRequests	array	רשימת בקשות חברות שממתינות לאישור המשתמש	
friendsList	array	רשימת החברים באפליקציה של המשתמש	
gender	String	המגדר של המשתמש	
lastName	String	שם משפחה של המשתמש	
firstName	String	שם פרטי של המשתמש	
username	String	הusername של המשתמש	
workoutCreated	number	כמות האימונים שהמשתמש יצר	
workoutJoined	number	כמות האימונים שהמשתמש השתתף בהם	

Workouts אוסף

באוסף זה נשמר מידע על אודות האימונים באפליקצייה

workouts
AgeFilter
City
CreatorID
Date
Duration
FullName
GenderFilter
Location:
Latitude
Longitude
Participants
ParticipantsAmount
Private
Time
Type
workoutID

מבנה מסמך workout

שם השדה	סוג ערך	הסבר	סוג מפתח
workoutID	String	מחרוזת מפתח ייחודית עבור זיהוי אימון	מפתח ראשי
Date	String	תאריך האימון	
City	String	העיר שבה יתרחש האימון	
CreatorID	String	מחרוזת מפתח ייחודית עבור זיהוי יוצר האימון	
Duration	String	אורך האימון בדקות	
FullName	String	שם המלא של יוצר האימון	
GenderFilter	String	הגבלת השתתפות באימון בעבור בעל אותו מגדר של יוצר האימון בלבד	
Location	map	מכיל את הקואורדינטות של מקום האימון Latitude Longitude	
Latitude	number	נתוני קורדינטות	
Longitude	number	נתוני קורדינטות	
Participants	array	רשימת המשתתפים באימון	
ParticipantsAmount	number	כמות המשתתפים באימון	
Private	boolean	האם האימון הוא פרטי עבור חברי המשתמש באפליקצייה בלבד	
Time	string	הזמן בו יתרחש האימון	
Type	string	סוג האימון שנוצר	

סקירת חולשות ואיומים

הסיסמאות של המשתמשים נשמרות רק לאחר גיבוב (hashing), ולכן אפילו במקרה של פריצה לבסיס הנתונים, לא יהיה אפשר לשחזר את הסיסמאות של משתמשי המערכת.

התמודדות עם NoSQL Injection – אין תקשורת ישירה בין הלקוח לבסיס הנתונים ולא אין שימוש ישיר בשאילתות SQL. השרת משתמש במסמכים ואוספים (ב-Firestore), והשאילתות מתבצעות באמצעות ספריות וסימונים מיוחדים, ולא בשפת SQL ישירה. כך שבאופן עקרוני, האפליקציה אינה חשופה ישירות ל-SQL Injection.

תיאור הצפנות

כל התקשורת בין האפליקציה לשרתי Firebase מתבצעת באמצעות HTTPS, המשתמש בפרוטוקול TLS (Transport Layer Security). פרוטוקול זה מצפין את הנתונים המועברים, ומבטיח שאף צד שלישי לא יוכל לצותת או לשנות את המידע בזמן העברתו.

לאחר אימות מוצלח וחיבור המשתמש למערכת Firebase Authentication, מנפיק טוקן גישה (Access Token) ומוצפן שמשמש את האפליקציה לגשת לשירותי Firebase אחרים, כגון Firestore (בסיס הנתונים במערכת).

JWT (JSON Web Tokens):

מבנה JWT: מורכב משלושה חלקים Header, Payload, ו-Signature.

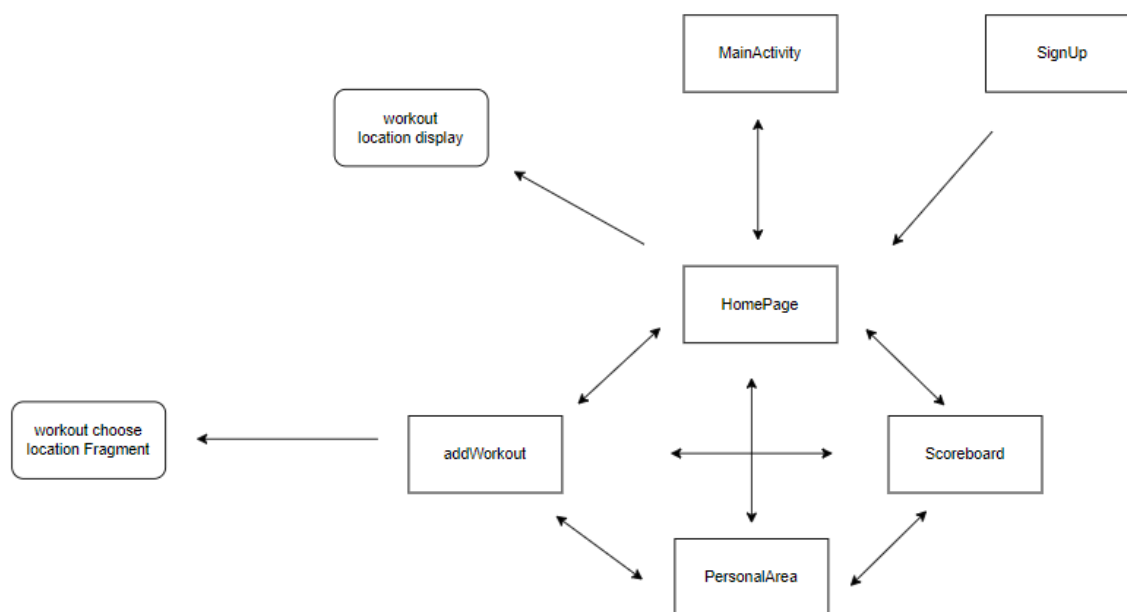
הצפנה: ה-Payload מוצפן באמצעות בסיס 64 והטוקן כולו חתום דיגיטלית באמצעות אלגוריתם הצפנה א-סימטרי (כגון RSA או HMAC).

מטרת ההצפנה: להבטיח שהטוקן לא שונה בדרך ולהבטיח את זהות המשתמש.

מימוש הפרויקט

מימוש הפרויקט

תרשים Class Diagram



תיאור מודולים במערכת

דף התחברות (MainActivity)

Function	Description
loginUser	לוקחת את השדות המידע שהמשתמש הזין מוודא שהם אינם ריקים והסיסמה והאימייל תקינים. לאחר מכן הפונקציה משתמשת ב API של firebase בעבור בדיקת פרטי ההתחברות ובמידה והם נכונים מעבר לדף הבית
showForgotPasswordDialog	הפונקציה מייצרת חלונת שקופצת על המסך ומאפשרת למשתמש לאפס את הסיסמה, בתוך הפונקציה קיימת האזנה לכפתור שליחת אימייל איפוס הסיסמה, במידה והכפתור נלחץ הפונקציה משתמשת ב API של firebase עבור אימות האימייל במערכת ושליחת אימייל לאיפוס סיסמה
onClick	מטפלת בחלק מהאזנות של הכפתורים, לדוגמא לחיצה על כפתור sign up עבור מעבר לדף sign up

דף הרשמה (sign up)

Function	Description
registerUser	בודק תקינות פרטי הרשמה ושולח בקשה לשרת לבדוק אם username אינו קיים בבסיס הנתונים. במידה והכל תקין מזמן את פונקציית createUser
showDatePickerDialog	מייצרת ומציגה לוח שנה כחלונת קופצת.
navigateBackToMain	מעבירה את המשתמש בחזרה לדף ההרשמה
createFirebaseUser	מייצרת משתמש ושולחת אימייל אימות לאימייל של המשתמש החדש באמצעות firebase API ולאחר מכן מעבירה את נתוני המשתמש אל השרת לצורך הרשמת פרטי המשתמש
onClick	מטפלת בהאזנות של הכפתורים בעבור מימוש פעולות.

דף בית (HomePage)

Function	Description
loadWorkouts	מייבאת את האימונים מהשרת ומציגה אותם על המסך
applyFiltersToWorkout	מסננת את האימונים על פי סינון הנבחר על ידי המשתמש
createWorkoutButton	מזינה את פרטי האימון לתוך כפתור האימון באמצעות קבלת HashMap המכיל את פרטי האימון
showWorkoutDetailsPopup	פותח חלונת popup עבור הצגת פרטי האימון המלאים ואפשרות הצטרפות
joinWorkout	מוסיפה את המשתמש אל האימון שבתוכו הוא נמצא
showSendFriendRequestPopup	פותחת חלונת עבור הצעת חברות אל משתתף האימון שעליו נלחץ
sendFriendRequest	שולחת בקשת חברות
showFilterDialog	פותחת חלונת סינון אימונים ומפעילה את הסינון בעת לחיצת כפתור save.

דף הוספת אימון (add workout)

Function	Description
handleWorkoutTypeSelection	משנה את סוג האימון הנבחר לסוג שהמשתמש בחר.
showMapPopup	פותחת חלונת עבור בחירת מיקום לאימון
fetchUserDetails	מביאה את פרטי יוצר האימון עבור הצגה ועידכון הפרטים
saveWorkoutToFirestore	שומרת את פרטי האימון ומעלה את האימון אל השרת לשמירה בבסיס הנתונים
getSelectedGender	מקבלת את סינון המגדר (אם נבחר)
updateWorkoutCreatedCount	מעדכנת את כמות האימונים שהיוצר של האימון יצר וכמות האימונים שהוא השתתף בהם.
showDatePickerDialog	יוצרת לוח שנה ושומרת את התאריך שסומן בלוח השנה
showTimePicker	יוצרת שעון ושומרת את השעה שנבחרה
showDurationPicker	יוצרת גלגלת של זמן ושומרת את אורך האימון שנבחר
onMapReady	טוענת על המסך מפה לבחירת מיקום האימון
getCityName	מקבלת את מיקום האימון ומחזירה את שם העיר שבו יתרחש

דף איזור אישי(Personal Area)

Function	Description
showChangeInfoPopup	פותח חלונית להזנת פרטים לשינוי פרטים אישיים ושליחתם לשרת לעדכון הפרטים בבסיס הנתונים
showSendFriendRequestPopup	פותח חלונית לשליחת חברות באפליקציה
sendFriendRequest	שליחת בקשת חברות לשרת לעדכון שדה בקשת חברות למשתמש שאליו נשלחה הבקשה
showPendingRequestsPopup	פתיחת חלונית של בקשות חברות ממתנות והצגתם ממידע שמגיע מהשרת מתוך בסיס הנתונים על הבקשות החברות הממתנות לאישור או דחייה
acceptFriendRequest	שולח בקשה לשרת לעידכון רשימת החברים של מאשר הבקשה ומחיקת בקשת החברות מסמך הפרטים של מאשר הבקשה.
declineFriendRequest	דוחה את בקשת החברות ושולחת לשרת בקשה למחיקת בקשת החברות
addFriendToList	שולח לשרת בקשה להוסיף לרשימת החברים של שולח הבקשה את החבר שאישר את בקשה
loadFriends	בקשת רשימת החברים של המשתמש מהשרת וטעינה שלהם על המסך
showDatePickerDialog	פותח חלונית של לוח שנה לבחירת תאריך ושמירה שלו
calculateAge	מחשבת גיל על פי תאריך שמתקבל כפרמטר

דף טבלת הישגים (scoreboard)

Function	Description
setMonthText	מעדכנת בדף את תאריך החודש
getUsersFromFirestore	מבקשת את המשתמשים מהשרת שיביא מבסיס הנתונים וטוענת את שמות המשתמשים בטבלה(באמצעות populateScoreboard) לפי סדר השתתפות בהכי הרבה אימונים כאשר המשתמש עם הכי הרבה אימונים נמצא הכי למעלה
populateScoreboard	טוענת את המשתמשים בתוך הדף
onClick	מאזינה לכפתורים בעמוד ומעבירה לדפים האחרים באפליקציה בעת לחיצה עליהם

ספריות מיובאות

Library	Description
com.google.android.gms	ספרייה שמספקת גישה לאוסף של יישומים וממשקי API של חברת Google שתומכים בפונקציונליות של מכשירי אנדרואיד. באמצעותה עושה האפליקציה שימוש בשירותי Maps Google: הצגת מפה, דגימת מיקום, אחסון קואורדינטות ועוד.
com.google.maps	ספרייה שמספקת גישה לשירותי Maps Google באמצעותה האפליקציה מחשבת מרחק בין שני מיקומים על פי קואורדינטות.
android.Manifest	ספרייה שמספקת מחלקות קבועות עבור הרשאות Android
android.app	ספרייה המספקת מחלקות ליצירת תיבות דו-שיח (Dialogs) ולניהול תהליכי זמן ב-Android
android.content	ספרייה המאפשרת יצירת Intents וניהול חבילות והרשאות באפליקציות Android
android.graphics	ספרייה המספקת מחלקות לניהול והצגת גרפיקה.
android.location	ספרייה המספקת מחלקות לניהול והמרת מיקומים גיאוגרפיים.
android.os	ספרייה המאפשרת אחסון ושחזור מידע במצב של פעילויות (Activities).
android.text	ספרייה המספקת מחלקות לטיפול בטקסטים, כולל בדיקות ואימות טקסט.
android.util	ספרייה המספקת כלים לרישום הודעות לוג (Log) ולניהול תצוגות בממשק המשתמש.
android.view	ספרייה המספקת מחלקות לייצוג והגדרת תצוגות בממשק המשתמש ולטעינת פריסות.

android.widget	ספרייה המאפשרת יצירת והגדרת רכיבי ממשק המשתמש כמו כפתורים, תיבות בחירה, פסי גלילה ועוד.
androidx.annotation	ספרייה המספקת כלים להבטחת ערכים שאינם Null ולהוספת הערות בקוד.
androidx.appcompat.app	ספרייה המאפשרת יצירת פעילויות (Activities) התומכות בתכונות מתקדמות של ממשק המשתמש ב-AppCompatActivity.
androidx.core.app	ספרייה המספקת כלים לפעילויות התואמות לאחור בגרסאות Android ישנות.
com.google.android.gms.tasks	ספרייה המספקת ממשקים לניהול מצבים של הצלחה וכישלון בביצוע משימות (Tasks).
com.google.android.material.textfield	ספרייה המאפשרת עבודה עם שדות טקסט מעוצבים בממשק המשתמש.
com.google.firebase.auth	ספרייה המאפשרת אינטגרציה עם שירותי אימות של Firebase.
com.google.firebase.firestore	ספרייה המאפשרת אינטגרציה עם מסד הנתונים Firestore של Firebase, כולל גישה למסמכים ותצלומי מסמכים.
org.mindrot.jbcrypt	ספרייה המאפשרת עבודה עם הצפנת סיסמאות באמצעות BCrypt.
java.io	ספרייה המאפשרת טיפול בשגיאות קלט/פלט.
java.time	ספרייה המאפשרת עבודה עם תאריכים ושעות מודרניים.
java.util	ספרייה המספקת מחלקות לניהול תאריכים, רשימות, מערכים דינמיים ומפות.
java.util.Objects	ספרייה המספקת כלים לעבודה עם אובייקטים, כולל השוואת אובייקטים ובדיקת אובייקטים.

פירוט קוד למודולים מיוחדים

מיקום: HomePage.java

תיאור: בעבור כל משתמש שמשתתף בתוך אימון ניתן ללחוץ על השם שלו ולשלוח לו חברות רק מליצה על השם שלו באימון

```
for (String participant : participants) {
    TextView participantView = new TextView( context: this);
    participantView.setText(participant);
    participantView.setPadding( left: 10, top: 10, right: 10, bottom: 10);
    new *
    participantView.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        new *
        @Override
        public void onClick(View v) {
            showSendFriendRequestPopup(participant);
        }
    });
    participantsList.addView(participantView);
}

private void showSendFriendRequestPopup(String participant) {
    AlertDialog.Builder builder = new AlertDialog.Builder( context: this);
    builder.setTitle("Send Friend Request");
    builder.setMessage("Send a friend request to " + participant + "?");

    new *
    builder.setPositiveButton( text: "Send", new DialogInterface.OnClickListener() {
        new *
        @Override
        public void onClick(DialogInterface dialog, int id) { sendFriendRequest(participant); }
    });

    new *
    builder.setNegativeButton( text: "Cancel", new DialogInterface.OnClickListener() {
        new *
        @Override
        public void onClick(DialogInterface dialog, int id) { dialog.cancel(); }
    });

    AlertDialog dialog = builder.create();
    dialog.show();
}
```

מיקום: HomePage.java

תיאור: כאשר משתמש לוחץ על אימון בדף הראשי של האפליקציה יפתח האימון ובו יופיע מפה עם המיקום המדויק של האימון שאותו סימן יוצר האימון ושמר את האימון (על פי קו קואורדינטות).

```
if(mapFragment == null) {
    mapFragment = (SupportMapFragment) getSupportFragmentManager().findFragmentById(R.id.mapView);
}
if (mapFragment != null) {
    new *
    mapFragment.getMapAsync(new OnMapReadyCallback() {
        no usages new *
        @Override
        public void onMapReady(GoogleMap googleMap) {

            mMap = googleMap;
            LatLng location = new LatLng(latitude, longitude);
            mMap.addMarker(new MarkerOptions().position(location));
            mMap.moveCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(location, zoom: 13));
        }
    });
}
```

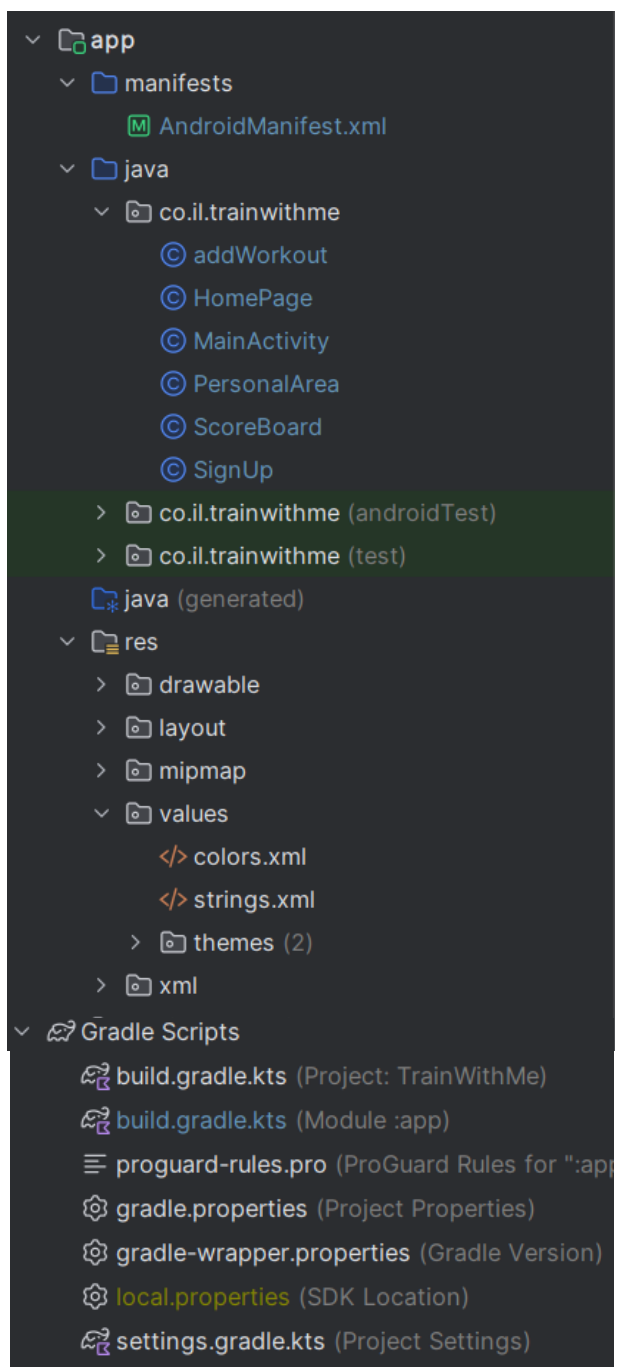

בדיקות המערכת

מטרה	ביצוע	תוצאות
בדיקת הזנת מידע למערכת בעבור הרשמה	בדיקת תקינות מערכת ההרשמה באמצעות מידע לא תקין	לא צלח הניסיון של הזנת מידע שגוי לכל אחד מן שדות ההזנה
התחברות אל משתמש שלא קיים במערכת	הזנת מידע שגוי אל שדות ההתחברות	ההתחברות כשלה וקפצה הודעת שגיאה של אימייל או סיסמה לא נכונים
נסיון יצירת אימון עם פרטי הזנת אימון לא מלאים	ניסיתי ליצור אימון עם נתונים חלקיים של אימון.	המערכת זיהתה את חוסר המידע והקפיצה הודעה בהתאם בלי אפשרות להתקדם ביצירת האימון
בדיקת שליחת בקשת חברות ל username לא רשום במערכת	הזנת username של משתמש שלא קיים במערכת על מנת לשלוח לו חברות	קפצה הודעת שגיאה שהמשתמש לא נמצא
בדיקת אימות אימייל של משתמש שנרשם למערכת	יצירת משתמש חדש ובדיקה אם הגיע אימייל אימות אל תיבת הדואר של האימייל	נשלחה הודעת אימות אל תיבת הדואר של האימייל

מדריך למשתמש

מדריך למשתמש

עץ הקבצים



File/Directory Description	Description
AndroidManifest.xml	קובץ שמכיל הגדרות/מידע כללי/ראשי על האפליקציה.
co.il.trainwithme	תיקייה שמכילה קבצי Java שמהווים Activities (מסכים) בפרויקט.
קבצי Java (מסומנים באות C)	ראה תיאור בחלק פירוט מודולים במערכת
drawable	תיקייה שמכילה קבצים שמייצגים משהו שניתן להציג על המסך (כמו תמונות, רקעים וסמלים).
layout	תיקייה שמכילה קבצים שמגדירים את צורת העיצוב (layout) של מסכים ורכיבי ui באפליקציה.
color.xml	קובץ שמגדיר את הצבעים באפליקציה.
strings.xml	קובץ שמגדיר את המחרוזות והטקסטים שמוצגים למשתמש במהלך השימוש באפליקציה.
themes	תיקייה שמכילה קבצים שמגדירים את ערכות הנושא של האפליקציה.
build.gradle	קובץ המכיל רשימה של כל התלויות והספריות המיובאות שקבצי האפליקציה עושים בהם שימוש

התקנת המערכת

האפליקציה ניתנת להתקנה אך ורק על מכשירי אנדרואיד שגרסת האנדרואיד שלהם היא 11.0 לפחות. יש אפשרות לבדוק את גרסת האנדרואיד של המכשיר בהגדרות על "אודות הטלפון" ו-"גרסת אנדרואיד".

האפליקציה כולה מאוחסנת בקובץ יחיד מסוג אפליקציית אנדרואיד (סיומת apk). לפיכך, יש להעביר את הקובץ אל מכשיר האנדרואיד באמצעות כל דרך שהיא (כמו הורדה מדרייב). לאחר שהקובץ נמצא בטלפון, יש לפתוח אותו, ומערכת אנדרואיד תתקין את האפליקציה באופן אוטומטי.

ייתכן מאוד שבגלל שהמקור ממנו נפתח הקובץ לא נועד להתקנת אפליקציות (שלא כמו אפליקציית Google Play) והיישום אינו מוכר, המערכת תחסום את האפשרות להתקין את האפליקציה מחשש שהיא תוכנה זדונית. במקרה זה ניתן לשנות בהגדרות המקור ההוא את הגדרת "התקנת יישומים לא מוכרים" כך שיש לאפשר להתקין יישומים לא מוכרים ממקור זה, ואז לנסות לפתוח את קובץ האפליקציה פעם נוספת.



רפלקציה

רפלקציה

אם הייתי צריך לתאר בשני מילים את השנה הזאת הייתי אומר : קשה מאוד. השנה האחרונה היוותה אתגר משמעותי עבורי בפאן הלימודי ובפאן הנפשי, דבר זה הקשה עלי מאוד במימוש הפרויקט ויצר לי פערים משמעותיים בהתקדמות הפרויקט משאר חבריי בכיתה. במהלך הכתיבה שלי של הקוד נפגשתי עם הרבה מאוד מידע חדש, במהלך הפרויקט רכשתי מיומנות חדשה שאולי הייתה לי לפני אבל באופן חלש ביותר, למידה עצמאית באמצעות האינטרנט נושא מורכב מאוד ובלי עזרה ממשית בלמידה. הסיבה שהמיומנות הזאת התחדדה אצלי במהלך הפרויקט שכתבתי היא שאני הייתי היחיד במגמה שבחר לעבוד עם סביבת android מה שהצריך ממני המון זמן וכוח ללמוד סביבת עבודה חדשה מעבר לכך שהייתי צריך גם לשפר את רמת התכנות שלי בשפה java שאומנם למדתי בעבר אך לא ברמה מספקת כדי לכתוב פרויקט שכזה, השפה שכולם כתבו תמיד וגם אני בכיתה הייתה python והמעבר אל java עם סביבת העבודה החדשה היוותה אתגר לא מבוטל עבורי ואני אכן גאה בעצמי שהצלחתי ללמוד לבד לגמרי איך לעבוד בandroid מה שבעבר, היווה עבורי מחסום מנטלי ללמוד דברים בצורה עצמאית, כיום במהלך הפרויקט פרצתי את המחסום המנטלי הזה והצלחתי להרוויח מיומנות חשובה שבלי ספק תעזור לי בהמשך החיים. במהלך כתיבת הפרויקט גיליתי שהרבה דברים שנראים פשוטים כביכול יכולים להשתבש ובגדול, ולמדתי לקחת ברצינות והשקעה כל שלב ושלב בלי לתת זלזול עבור חלק כלשהו שנראה פשוט בעיניי, כי גם חלקים שנראים פשוטים כביכול יכולים להתגלות כלא פשוטים בכלל ולגרום הרבה בעיות...

סיום הפרויקט הזה מסמל עבורי סיום תקופה, תקופה יפה האמת, של למידה רצינית בתחום המחשבים ושיעורים מעניינים עם צוות מדהים. אני רוצה להגיד תודה לחברי המגמה כאשר הייתי צריך עזרה בללמוד משהו חדש והייתי צריך מהם עזרה, בשמחה באו ועזרו לי ללמוד את הנושא הנצרך. אני רוצה להודות למורה אריק וינשטיין, למורה שרית שוורץ, למורה אירית סעדון, ולמורה ישי ליפשיץ שליוו אותי במהלך שנותיי במגמת הסייבר ובמיוחד לאריק וינשטיין ולמורה שרית שוורץ על שהשקיעו המון זמן מזמנם ודאגו לעזור לי לצלוח במשימת הפרויקט.

ביבליוגרפיה

ביבליוגרפיה

- Indian App Developers (2021): The Major Advantages of Android Studio App Development.
<https://www.indianappdevelopers.com/blog/advantages-of-android-studio-app-development/>
- Android Developers (2024): Developer Guides.
<https://developer.android.com/guide>
- Appschoool (2016) קורס אנדרואיד לבגרות
<https://appschoolfrent.web.app/course/learn/wmdWWTs17sLTO8N20HtO>
- CodingZest (2023): Step by Step Google Maps Implementation in Android App | Google Maps in Android: Step-by-Step Guide
https://www.youtube.com/watch?v=pOKPQ8rYe6g&list=PLHQRWugvc_kFrWppucVnQ6XhiJyDbacu79&ab_channel=CodingZest
- Google Maps Platform (2024): Maps SDK for Android overview.
<https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/overview?hl=he>
- Android studio (2024): Connect to Firebase
<https://developer.android.com/studio/write/firebase>
- Google Firebase (2024): Get Started with Firebase Authentication on Android <https://firebase.google.com/docs/auth/android/start>
- GeeksforGeeks (2022): How to Create and Add Data to Firebase Firestore in Android? <https://www.geeksforgeeks.org/create-and-add-data-to-firebase-firestore-in-android/>