

המחלקה להנדסת תוכנה

פרויקט גמר – תשע"ז

פיתוח אפליקציית אנדרואיד

למרכז קהילתי – 'פאני קפלן'

חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת
תואר ראשון בהנדסה

מאת
מוריה חנה רביוף

יוני 2017

סיוון תשע"ז

המחלקה להנדסת תוכנה

פיתוח אפליקציית אנדרואיד למרכז קהילתי – 'פאני קפלן'

חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת
תואר ראשון בהנדסה

מאת

מוריה חנה רביוף

| | | |
|--------------------------------|--------|--------|
| מנחה אקדמי: מר רוגר כהן | אישור: | תאריך: |
| אחראי תעשייתי: גברת אילה דנינו | אישור: | תאריך: |
| רכז הפרויקטים: ד"ר ראובן יגל | אישור: | תאריך: |

תקציר

החל משנת 2009 פועל מרכז קהילתי פאני קפלן בשכונת פת בירושלים. שכונת פת, הממוקמת באזור מרכזי בירושלים, מגלמת את המגוון הרחב האנושי-תרבותי של החברה הישראלית. אוכלוסייתה מונה כ- 3000 נפשות ועל תושביה נמנים אזרחים ותיקים, עולים חדשים, דתיים, חילונים.

המרכז שם לו למטרה לקדם את חיי הפנאי של תושבי השכונה תוך מתן שרות טוב, יעיל ואיכותי בשיתוף פעולה עם גורמים נוספים כמו עיריית ירושלים, לשכת הרווחה ועוד.

פעילות המרכז מתבטאת בתחומים הבאים: קהילה, קליטה ועלייה, תעסוקה, תרבות, חינוך, חוגים, השכלה, בריאות, נשים, קייטנות ושירותים לתושב.

האפליקציה עונה על הבעיה העיקרית של המרכז הקיימת כיום בריכוז המידע בצורה מסודרת ועדכנו מדי יום.

הדגש העיקרי בכל מהלך הפיתוח היה לפתח האפליקציה שתאפשר לצוות המרכז לתחזק אותה בצורה קלה ויעילה ללא צורך בידע טכני רחב.

הצהרה

הפרויקט נעשה בהנחיית מר רוגר כהן,
במחלקה להנדסת תוכנה,
עזריאלי - המכללה האקדמית להנדסה ירושלים ועבור עמותת פאני
קפלן בעלת מרכז קהילתי בירושלים.
החיבור מציג את עבודתי האישית ומהווה חלק מהדרישות לקבלת
תואר ראשון בהנדסה.

תודות

ברצוני להביע תודות לכל האנשים שעזרו לי במהלך ביצוע פרויקט
הגמר, ובמיוחד -

למנחה הפרויקט, מר רוגר כהן, על עזרתו המקצועית, הליווי
וההדרכה ויחסו האישי לאורך כל הדרך.

לרכז הפרויקטים, ד"ר ראובן יגל, על המסירות, ההקשבה והנכונות
לסייע בכל בעיה ושאלה.

לכל צוות עמותת פאני קפלן על הסיוע והייעוץ מתחילת הדרך.

למשפחתי היקרה על התמיכה והאכפתיות בכל צעד ושעל.

על הכל, תודה.



מערכות ניהול הפרויקט ובקרת תצורה

| # | מערכת | מיקום |
|---|--------------|---|
| 1 | מאגר קוד | https://github.com/moria0525/App_matnas |
| 2 | יומן | https://trello.com/b/5Cuwpy2x/app-matnas |
| 3 | ניהול פרויקט | https://github.com/moria0525/App_matnas/wiki |
| 4 | סרטון | https://www.emaze.com/@AORRIOIT/final-project---moria-rabayoff?autoplay |

תוכן העניינים

| | |
|----|--------------------------------------|
| 6 | מערכות ניהול הפרויקט ובקרת תצורה |
| 8 | מילון מונחים, סימנים וקיצורים |
| 9 | 1. תיאור מסגרת הפרויקט |
| 10 | 2. תיאור הבעיה |
| 10 | 2.1. הבעיה הכללית |
| 10 | 2.2. הבעיה מבחינה הנדסית |
| 12 | 3. תיאור הפתרון |
| 12 | 3.1. סביבת העבודה |
| 13 | 3.2. הפתרון |
| 13 | 3.3. מהי המערכת |
| 14 | 3.4. תיאור הכלים המשמשים לפתרון |
| 15 | 3.5. תיאור המערכת שמומשה |
| 19 | 4. תכנית בדיקות |
| 19 | 4.1. בדיקות יחידה |
| 22 | 4.2. בדיקות אינטגרציה |
| 22 | 4.3. בדיקת שמישות ותאימות |
| 25 | 5. סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה |
| 26 | 6. מסקנות מהמימוש והפרויקט |
| 27 | 7. רשימת ספרות \ ביבליוגרפיה |
| 28 | 8. נספחים |
| 28 | 9.1. תרשים UML |
| 30 | 9.2. Sequence Diagram |
| 31 | 9.3. Database Diagram |
| 32 | Abstract |

מילון מונחים, סימונים וקיצורים

| | |
|----------------------|---|
| אפליקציה | היישום בפיתוח המיועד לשימוש בטלפונים חכמים בעלי מערכת הפעלה אנדרואיד. |
| מערכת הפעלה אנדרואיד | מערכת הפעלה המיועדת לשימוש בסמארטפונים, טאבלטים, טלוויזיות חכמות אשר מבוססת על ליבת לינוקס. |
| סביבת הפיתוח | האפליקציה תפותח בסביבת Android Studio. |
| UI - User Interface | ממשק משתמש לתוכנה, לאתר אינטרנט או לאפליקציה, המבוסס על עיצוב גרפי של המסך המוצג למשתמש להבדיל מעיצוב טקסטואלי בלבד. |
| Firebase | פלטפורמה למסד נתונים לשמירת מידע של האפליקציה מטעם חברת גוגל. |
| CRUD | ראשי תיבות של 4 פעולות בסיסיות מרכזיות (create, read, update, delete) המבוצעות על מסד נתונים. |
| מרכז | מרכז קהילתי פאני קפלן פת ירושלים. |
| משתמש | אדם בעל מכשיר חכם שהוריד את האפליקציה מחנות האפליקציות. |
| מנהל | משתמש בעל חשבון לניהול המידע באפליקציה. |
| תחומי פעילות המרכז | קהילה, קליטה ועלייה, תעסוקה, תרבות, חינוך, חוגים, השכלה, בריאות, נשים, קייטנות ושירותים לתושב. |
| השכונה | שכונת פת בירושלים. |
| מיזם 'עסקטמוני' | מיזם קהילתי-עסקי לקידום יוזמה קהילתית של עצמאים ובעלי עסקים משכונות הקטמונים, פת, גוונים ורסקו שהחליטו להתאגד על מנת להטיב עם עסקיהם הפרטיים, השכונה והקהילה. |

1. תיאור מסגרת הפרויקט

פרויקט זה נעשה עבור מרכז קהילתי פאני קפלן בירושלים.

המרכז פועל תחת עמותת פאני קפלן (מלכ"ר) המפעילה 3 מרכזים בארץ: באר-שבע, חיפה וירושלים.

המרכז מהווה מוקד לפעילות קהילתית, חברתית פנאי ותרבות לכלל השכונה, בראייה משלבת של התושבים, הרשות והעסקים.

מנגיש שירותים לכלל התושבים במטרה לגרום לכל תושב להרגיש ולהיות משמעותי ושייך; מקדם תהליכי פיתוח ובינוי קהילתי, קידום מעורבות ציבורית, התנדבות ויזמות וכן מעודד גאווה ושייכות קהילתית כחלק מהחברה הישראלית.

שערי המרכז פתוחים במרבית שעות היום לכל שכבות ומגזרי האוכלוסייה ולכל הגילאים. הפעילות מגוונת, גמישה ומקיפה נושאים רבים, בהתאם לצורכי התושבים ולרצונם, ותוך שיתופם בוועדות השונות הקובעות את פעילות המתנ"ס.

בין הפעילויות שניתן למצוא: חוגי העשרה, סדנאות, פרויקטים, אירועי תרבות, מרכז למידה, ספריה קהילתית, עסקטמוני ועוד.

הרעיון לאפליקציה עלה בעקבות הצורך של המרכז במערכת שתרכז עבורם את כל המידע על הנעשה במקום ותאפשר רישום ראשוני לפעילויות. בשלוש השנים האחרונות התנדבתי במרכז מטעם עמותת 'ידידים' - ארגון מתנדבים ארצי הפועל למען הנוער והחברה בישראל. נחשפתי לקשיים הכרוכים בהנגשת המידע לכלל התושבים ומבקרי המרכז.

הצעתי למרכז את הרעיון בפיתוח אפליקציה ייעודית שתעזור לרכז את כל המידע בצורה נוחה ויעילה ותקל הן על עובדי המרכז והן על התושבים.

למעשה האפליקציה תקנה למרכז אפשרות לעדכן, לשנות ולמחוק מידע בכל עת וכן לאפשר למשתמשים לקבל מידע מעודכן ולבצע רישום מהיר לכלל הפעילויות והחוגים.

2. תיאור הבעיה

2.1. הבעיה הכללית

בשנים האחרונות, הפרסומים של המרכז עברו ברובם לרשת האינטרנט והמדיה בעקבות התפתחות הטכנולוגיות השונות והנגשתן לרוב האוכלוסייה.

כיום, השיווק של המרכז נעשה במספר אמצעים: אתר אינטרנט חדש בהקמה, דף פעיל ברשת Facebook, דיוור באמצעות מסרונים S.M.S, דיוור אלקטרוני, פרסום ממומן ב Google AdWords, קבוצות תפוצה ב WhatsApp וכן הפצת פליירים בתיבות הדואר בשכונה.

השכונה מתאפיינת באוכלוסייה משכבה סוציו-אקונומית נמוכה-בינונית ועל כן לרוב המוחלט של האוכלוסייה יש מכשיר חכם אחד או יותר לכל משפחה ולאו דווקא מחשב שולחני. לכן מספר הכניסות לאתר הישן היה קטן יחסית ועל כן המרכז מפתח אתר חדש ובנוסף מעוניין באפליקציה למכשירי אנדרואיד.

2.2. הבעיה מבחינה הנדסית

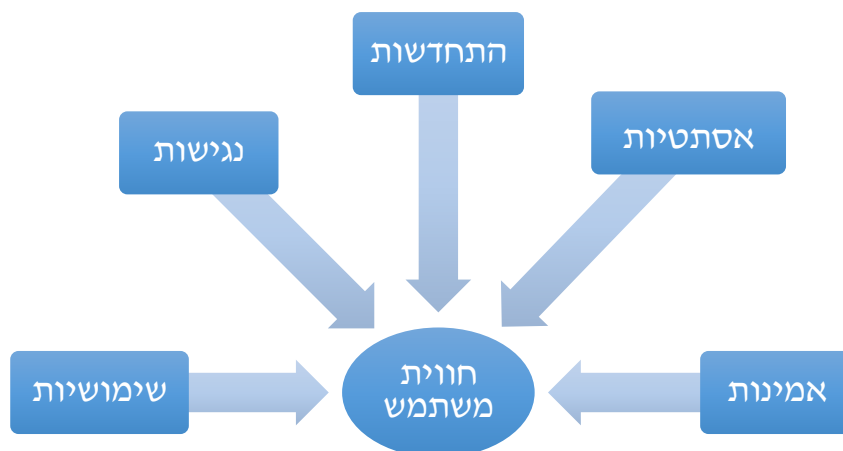
בניית אפליקציה שתעמוד בדרישות הלקוח ובנוסף:

- **התממשקות עם מסד נתונים** – שימוש בשירות מסד נתונים של Firebase לצורך ביצוע פעולות ה CRUD באפליקציה.
- **שרת לאחסון תמונות** – שימוש בשירות האחסון של Firebase לצורך אחסון התמונות באפליקציה בשיתוף מסד הנתונים.

משתמשי האפליקציה יהיו מכל חתך באוכלוסייה ועל כן היא צריכה להיות בעלת ממשק UI פשוט ונוח המקנה חווית משתמש מקסימלית. לכן במהלך הפיתוח האפליקציה התמקדת בבעיה מרכזית של חווית משתמש.

חוויית משתמש (User Experience - UX) משמעותה כיצד מרגיש המשתמש כאשר הוא נמצא באינטראקציה עם מערכת כמו אפליקציה. כיום, קיימות בשוק מעט אפליקציות למרכזים קהילתיים המספקות חווית משתמש חיובית. חווית משתמש כוללת מגוון מרכיבים וברצוני לספק באפליקציה כמה מהם, להלן:

- **אמינות:** המידע המוצג באפליקציה מוכרח להיות מהימן בכדי לספק מידע אמיתי למשתמש. האמינות תסופק ע"י הימנעות מטעויות או הטעויות.
- **אסתטיות:** המראה הכללי של האפליקציה והיותו נעים לעין מהווה אצל המשתמש הרגשה של אסתטיות וניקיון. כמו כן, שימוש בתמונות, צבעים וגופנים המספקים למשתמש סדר ורצון לחזור שוב לאפליקציה בעתיד.
- **התחדשות:** המשתמש מצפה שהתוכן והמידע המוצג באפליקציה יהיה מעודכן בכל עת ללא צורך באימות הנתונים מול גורם אנושי בטלפון ו/או אמצעים אחרים שיגרמו לו לפעולה נוספת מחוץ לאפליקציה.
- **נגישות ושימושיות:** האפליקציה תהיה בעלת צורה של ארכיטקטורת מידע המתאימה לדרך בה המשתמש חושב או מחפש מידע בכדי שיהיה אפשר לאחזר את המידע הרלוונטי בצורה מיטבית בתוכה. כלומר, ניתן יהיה למצוא מידע בקלות ולנווט בין דפי האפליקציה ע"י יצירת עקביות בין הדפים, בניית דף בית עם תפריט ראשי, בניית כפתורי ניווט אינטואיטיביים ובעלי היגיון עבור המשתמש.



3. תיאור הפתרון

3.1. סביבת העבודה

מערכת אנדרואיד בנויה ממספר שכבות (איור 1).

השכבה הרביעית 'Java API Framework' מספקת שירותים רבים ליישומים בצורה של מחלקות Java. מפתחי אנדרואיד רשאים לעשות שימוש בשירותים אלה ביישומים שלהם. במסגרת הפרויקט אשתמש בין היתר בספריות הקיימות בשכבה זו.

לדוגמא, אבצע שימוש בספרייה 'Resource Manager' בכדי לנהל את המשאבים בקוד כגון styles, dimens, colors, strings.

פיתוח האפליקציה יעשה בסביבת הפיתוח - Android Studio המתאים למכשירים התומכים בגרסה 5.1 ומעלה. יש צורך להתחיל מגרסה ישנה יחסית, כיוון שיש חתך אוכלוסייה שישתמשו באפליקציה עם מכשירים ישנים יותר.

לכל רכיב באפליקציה יש את הצד הלוגי שלו ואת הצד הוויזואלי.

בשפת Java מוגדרת הפונקציונליות של הרכיב וייצוג

הרכיב נעשה בעזרת תקן ה-xml הנחשב נדבך מרכזי

בפיתוח אפליקציה ב-Android Studio, שמאפשר לנו למקם

את הרכיב על המסך ולשנות אותו בהתאם. באופן כללי,

האפליקציה בנויה עם חלוקה למחלקות כך שיהיו בנויות

לשינויים תוך שימוש בתבניות תיכון מתאימות. בנוסף,

נעשה שימוש באמולטור של פלטפורמת 'genymotion'

שמאפשר לנו להריץ את מערכת ה-Android על מכשיר

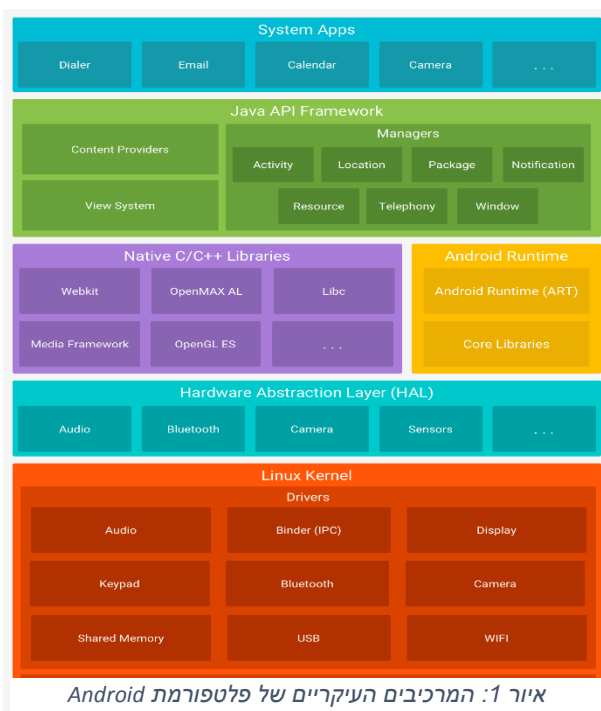
וירטואלי במחשב. היתרון במכשיר הוירטואלי מלבד אי

הצורך להריץ את האפליקציה על מכשיר אמיתי היא בכך

שהיא נבדקה על מכשירים שונים המריצים גרסה שונה של

מערכת ההפעלה או גודל מסך שונה. כך נוכל לוודא

שהאפליקציה מתאימה לשימוש על מגוון רב של מכשירים.

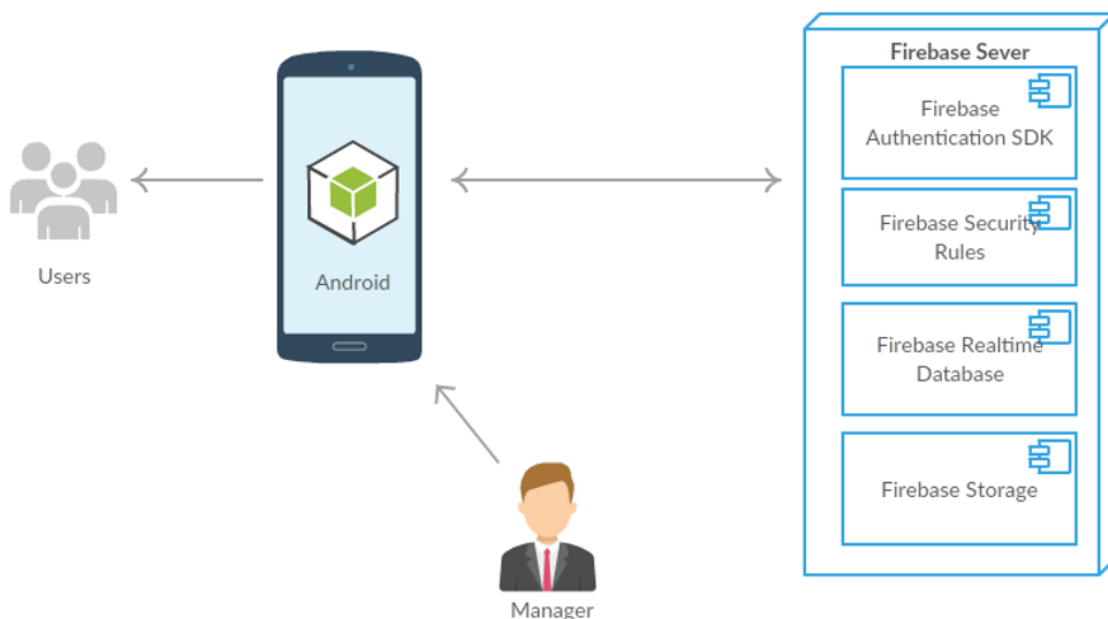


3.2. הפתרון

הפתרון הוא יצירת אפליקציה שתהיה פשוטה וקלה עבור המשתמשים והמנהלים. המנהל בעל חשבון באפליקציה שיפתח דרך ה - console של Firebase. לכל מנהל שיבחר ע"י המרכז יהיה חשבון עם שם משתמש(כתובת המייל שלו) וסיסמא. המנהל, יוכל להתחבר לחשבונו באפליקציה ולהיכנס למסך הניהול. המנהל יוכל לגשת לכל הנתונים הקיימים ולהוסיף מידע חדש, לעדכן מידע קיים ולמחוק מידע קיים. כל משתמש יוכל להיכנס לאפליקציה, לקרוא מידע על המרכז ועל הפעילויות שלו וכמו כן יוכל להירשם לפעילויות שיבחר ולהוריד תמונות מהגלריה.

3.3. מהי המערכת

התרשים הבא מתאר את המערכת בצורה כללית, התקשורת בין הרכיבים והאפליקציה. המנהל הוא בעל הרשאות כתיבה באפליקציה. ההתחברות נעשית באמצעות Firebase Authentication SDK, הנתונים שמורים ב Firebase Realtime Database והתמונות מאוחסנות ב Firebase Storage. המשתמשים וגם המנהלים רואים את המידע באפליקציה.



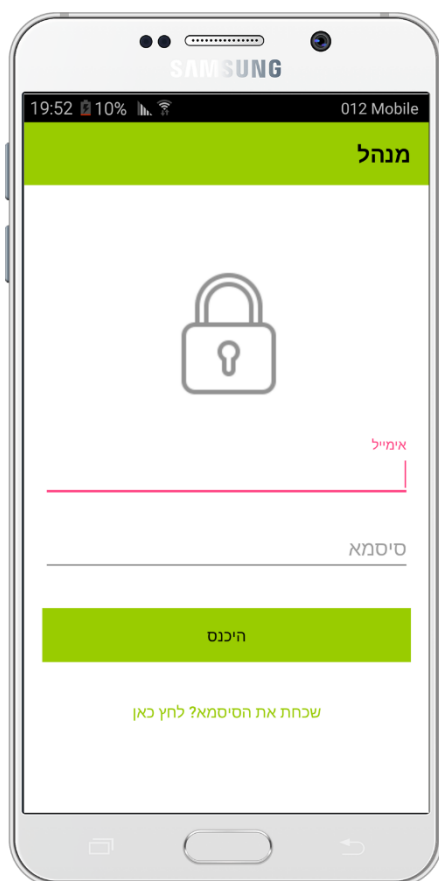
3.4. תיאור הכלים המשמשים לפתרון

האפליקציה רצה על מכשירים חכמים בעלי מערכת הפעלה אנדרואיד.

- סביבת הפיתוח Android Studio 2.3.3
- אמולטור בפלטפורמת 'genymotion' להדמיית מכשירים וירטואליים מבוססי אנדרואיד :
 - Nexus 5 API 24
 - Nexus 6 API 19
 - Samsung Galaxy S4 API 19
- מכשירים פיזיים מבוססי אנדרואיד :
 - Samsung Galaxy S6
 - Samsung Galaxy S7 edge
- חשבון פעיל באתר של Firebase
- Google Maps API for Android
- מאגר קוד - GitHub
- יומן - Trello
- ניהול הפרויקט - wiki
- עיצוב וגרפיקה - (2017) photoshop CC & (2017) illustrator CC

3.5. תיאור המערכת שמומשה

פירוט של מספר מסכים:



מסך התחברות למנהל

מסך בו המנהל מזין שם משתמש

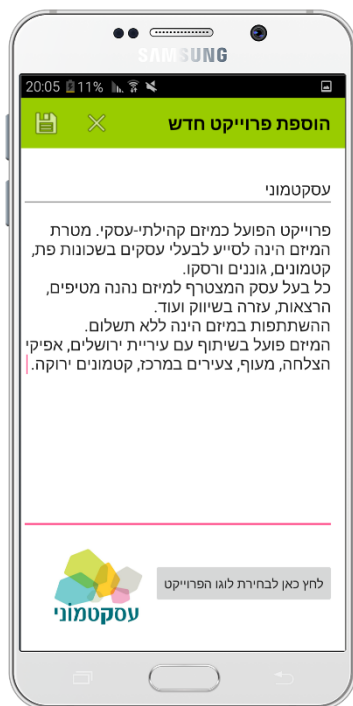
וסיסמא לכניסה למסך הניהול



מסך הבית

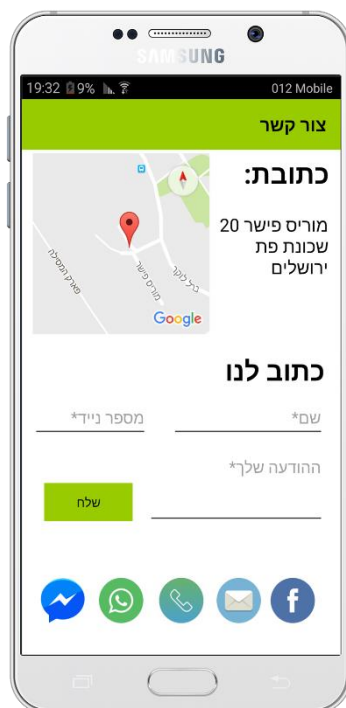
מכיל את כל הכפתורים המובילים

לכל המסכים הקיימים באפליקציה



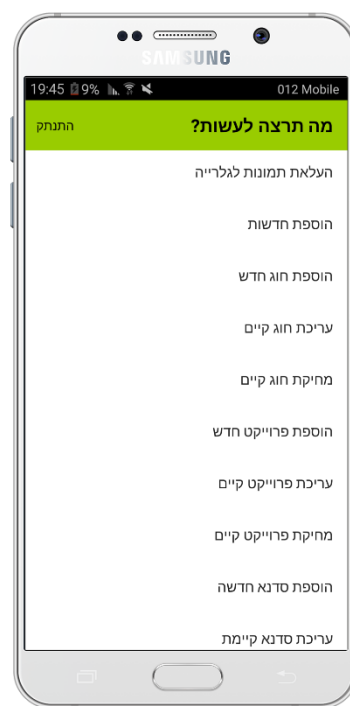
מסד 'הוספת פרויקט'

מסך בו המנהל מוסיף פרויקט חדש
שהמרכז מפעיל. לכל פרויקט צריך
למלא שדות של שם, תיאור ולוגו
הפרויקט.



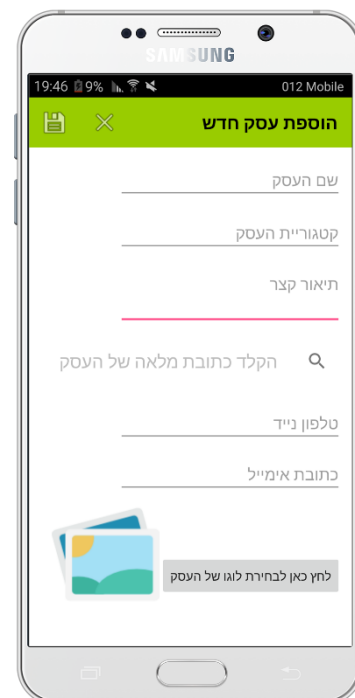
מסד 'צור קשר'

מסך עם כתובת המרכז, מיקום
במפה ואייקונים יצירת קשר
ורשתות חברתיות של המרכז. כמו
כן, טופס יצירת קשר עם המרכז
לשליחת פניות.



מסך הניהול

מסך בו קיימות כלל הפעולות
שהמנהל יכול לבצע כמו : הוספת
אלבום תמונות לגלריה, הוספת חוג,
עריכת סדנא, הוספת עסק ועוד.



מסך 'הוספת עסק'

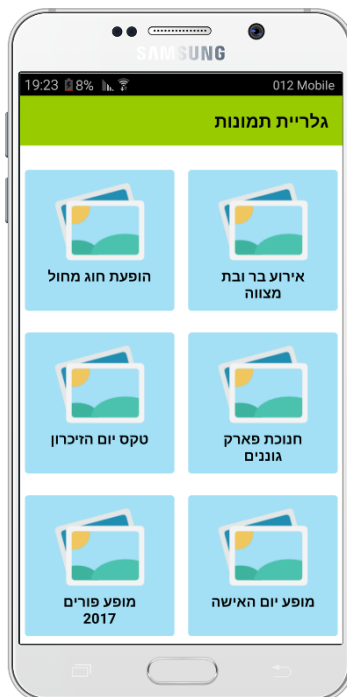
מסך בו המנהל מוסיף עסק חדש
המשתתף במיזם 'עסקטמוני'. לכל
עסק צריך למלא שדות כמו שם,
קטגוריה, כתובת מתוך Google
Maps וכו'.

מסך 'עסקים בשכונה'

מסך בו מופיעים כלל העסקים הקטנים הפועלים בשכונה ומשתתפים במיזם 'עסקטמוני'.
במסך יופיעו כפתורים של קטגוריות בעלי העסקים. לחיצה על קטגוריה תוביל למסך בו
מופיעים רשימת העסקים תחת הקטגוריה.
ניתן לבצע התקשרות עם העסק בדרכים שונות וכן לנווט אליו.



מסך חוגים



מסך 'גלריית תמונות'

מסך בו מופיעים כל אלבומי התמונות שמנהל מעלה לאפליקציה
במסך 'העלאת תמונות לגלריה'. ניתן להיכנס לכל אלבום, לדפדף בין
התמונות וכן להוריד למכשיר את התמונות שרוצים.
הערה: כלל התמונות שהמרכז מפרסם מאושרים בהסכם כתוב מול
המצולמים.

מסך בו מופיעים החוגים השנתיים
המתקיימים במרכז. עבור כל חוג, מצוין
שם החוג, תיאור, גילאים, ימי הפעילות,
שעות הפעילות וכן אפשרות להרשמה לחוג.
בנוסף, ניתן לבצע חיפוש חופשי לפי כלל
הפרמטרים הנ"ל.

4. תכנית בדיקות

במהלך הפרויקט בוצעה תכנית בדיקות מקיפה לאפליקציה.

התכנית כללה:

- בדיקות יחידה בכדי לבדוק את האפליקציה ברמת יחידות המערכת הקטנות המרכיבות את המודול השלם.
- בדיקות אינטגרציה כדי לבדוק את החיבור עם הDB.
- בדיקות שמישות ותאימות כדי לבדוק את חווית המשתמש ולוודא שהאפליקציה תומכת בסוגי מכשירים שונים בעלי רזולוציות שונות ובעלי גרסאות אנדרואיד שונות.

4.1. בדיקות יחידה

| מספר בדיקה | מסך נבדק | תיאור הבדיקה | תוצאה צפויה | סטטוס |
|------------|--------------------------------|--|---|-------|
| 1 | App Launcher | הפעלת האפליקציה | האפליקציה עולה ולאחר מכן מופיע מסך הבית | תקין |
| 2 | מסך הבית | בדיקת הכפתורים למעבר למסכי האפליקציה השונים | כל לחיצה על כפתור במסך הבית תוביל למסך המתאים. | תקין |
| | | בדיקת כניסה למסך התחברות למנהל | לחיצה על כפתור המנעול תוביל למסך התחברות למנהל. | תקין |
| 3 | מסך כניסת מנהל | בדיקת התחברות בעת הכנסת פרטי החשבון של המנהל | התחברות ומעבר למסך הניהול | תקין |
| | | בדיקת מעבר למסך 'שכחתי סיסמא' | מעבר למסך 'שכחתי סיסמא' לשינוי הסיסמא | תקין |
| 4 | מסך 'שכחתי סיסמא' | בדיקה שהמייל שהוקלד בעל חשבון באפליקציה | המנהל יקבל אימייל עם לינק לשינוי סיסמא | תקין |
| 5 | מסך הניהול העלאת תמונות לגלריה | בדיקת אי הכנסת שם לאלבום | תופיע הודעת שגיאה עד שיוזן שם לאלבום | תקין |
| | | בדיקת אי בחירת תמונות | תופיע הודעת שגיאה על אי בחירת תמונות | תקין |

| | | | | |
|------|--|---|------------------------|----|
| תקין | תופיע הודעת אישור שהתמונות הועלו בהצלחה ל-Firebase Storage | בדיקת העלאת תמונות מוצלחת בלחיצה על 'אישור' כאשר הוכנס שם ונבחרו תמונות מהמכשיר | | |
| תקין | מופיעה הודעה על הוספת החדשה בהצלחה והbadge notification מתעדכן בהתאם | בדיקת מילוי השדות - תוכן, תמונה ושליחת התראה | מסך הניהול הוספת חדשות | 6 |
| תקין | מופיעה הודעה על הוספת חוג חדש בהצלחה | הוספה - בדיקת מילוי כל השדות ולחיצה על שמירה | מסך הניהול חוגים | 7 |
| תקין | מופיעה הודעה על עריכת החוג בהצלחה | עריכה - בדיקת מילוי כל השדות שרוצים לערוך | | |
| תקין | מופיעה הודעה על מחיקת החוג בהצלחה | מחיקה - בדיקה של הצלחת מחיקה של חוג | | |
| תקין | מופיעה הודעה על הוספת פרויקט חדש בהצלחה | הוספה - בדיקת מילוי כל השדות ולחיצה על שמירה | מסך הניהול פרויקטים | 8 |
| תקין | מופיעה הודעה על עריכת הפרויקט בהצלחה | עריכה - בדיקת מילוי כל השדות שרוצים לערוך | | |
| תקין | מופיעה הודעה על מחיקת הפרויקט בהצלחה | מחיקה - בדיקה של הצלחת מחיקה של פרויקט | | |
| תקין | מופיעה הודעה על הוספת סדנא חדשה בהצלחה | הוספה - בדיקת מילוי כל השדות ולחיצה על שמירה | מסך הניהול סדנאות | 9 |
| תקין | מופיעה הודעה על עריכת הסדנא בהצלחה | עריכה - בדיקת מילוי כל השדות שרוצים לערוך | | |
| תקין | מופיעה הודעה על מחיקת הסדנא בהצלחה | מחיקה - בדיקה של הצלחת מחיקה של סדנא | | |
| תקין | מופיעה הודעה על הוספת 'איש צוות' חדש בהצלחה | הוספה - בדיקת מילוי כל השדות ולחיצה על שמירה | מסך הניהול 'איש צוות' | 10 |
| תקין | מופיעה הודעה על עריכת 'איש צוות' בהצלחה | עריכה - בדיקת מילוי כל השדות שרוצים לערוך | | |

| | | | | |
|------|---|---|------------------|----|
| תקין | מופיעה הודעה על מחיקת 'איש צוות' בהצלחה | מחיקה - בדיקה של הצלחת מחיקה של 'איש צוות' | | |
| תקין | מופיעה הודעה על הוספת עסק חדש בהצלחה | הוספה - בדיקת מילוי כל השדות ולחיצה על שמירה | מסך הניהול עסקים | 11 |
| תקין | מופיעה הודעה על עריכת עסק בהצלחה | עריכה - בדיקת מילוי כל השדות שרוצים לערוך | | |
| תקין | מופיעה הודעה על מחיקת עסק בהצלחה | מחיקה - בדיקה של הצלחת מחיקה של עסק | | |
| תקין | ניתן לצפות במידע אודות המרכז | בדיקת צפייה תקינה באודות המרכז | מסך אודות | 12 |
| תקין | החדשות מופיעות במסך וניתנות לקריאה | בדיקת האפשרות לראות את החדשות ובעת כניסה למסך ה badge notification מתאפס. | מסך חדשות | 13 |
| תקין | לחיצה על כפתור הקטגוריה מובילה לרשימת העסקים בהתאם | בדיקת לחיצה על כל קטגוריה לצפייה בעסקים | מסך עסקים בשכונה | 14 |
| תקין | נפתח טופס למילוי פרטים ושליחת הטופס | בדיקת לחיצה על כפתור הרשמה כעסק חדש | | |
| תקין | לחיצה על כל אחד מהאייקונים תבצע את הפעולה הנדרשת | בדיקת אפשרויות יצירת הקשר עם העסק (שיחה, סמס, שיתוף וניווט) | | |
| תקין | הפרויקטים מופיעים וניתן ללחוץ עליהם לקבלת מידע מורחב יותר | צפייה בפרויקטים של המרכז | מסך פרויקטים | 15 |
| תקין | בלחיצה על 'הצטרפות לפרויקט' נפתח טופס הרשמה למילוי פרטים ושליחת הטופס | בדיקת הרשמה לפרויקט | | |
| תקין | ביצוע חיפוש לפי שם בעת לחיצה על תיבת החיפוש והצגת הפרויקטים המתאימים לחיפוש | בדיקת חיפוש לפי שם הפרויקט | | |
| תקין | המידע על החוגים מופיע במסך | צפייה בחוגים של המרכז | מסך חוגים | 16 |
| תקין | בלחיצה על כפתור הרשמה נפתח טופס הרשמה למילוי פרטים ושליחת הטופס | בדיקת הרשמה לחוג | | |

| | | | | |
|------|--|---|-------------------|----|
| תקין | ביצוע חיפוש בעת לחיצה על תיבת החיפוש והצגת חוגים המתאימים לחיפוש | בדיקת חיפוש חופשי לפי שם, ימים, תיאור וכו' | | |
| תקין | המידע על הסדנאות מופיע במסך | צפייה בסדנאות של המרכז | מסך סדנאות | 17 |
| תקין | בלחיצה על כפתור הרשמה נפתח טופס הרשמה למילוי פרטים ושליחת הטופס | בדיקת הרשמה לסדנא | | |
| תקין | ביצוע חיפוש בעת לחיצה על תיבת החיפוש והצגת הסדנאות המתאימות לחיפוש | בדיקת חיפוש חופשי לפי שם, תיאור ותאריך. | | |
| תקין | המידע על אנשי הצוות מופיע במסך | צפייה בצוות של המרכז | מסך הצוות שלנו | 18 |
| תקין | בלחיצה על כפתור יצירת הקשר, המשתמש יוכל לשלוח מייל ישירות לאיש הצוות שבחר | בדיקת הרשמה לסדנא | | |
| תקין | ביצוע חיפוש לפי שם בעת לחיצה על תיבת החיפוש והצגת אנשי הצוות התואמים לחיפוש | בדיקת חיפוש לפי שם. | | |
| תקין | הצגת כל התמונות באלבום הנבחר, אפשרות לדפדוף בין התמונות והורדת תמונות לגלריית המכשיר | בדיקת הצגת כל האלבומים ולחיצה על אלבום שבחרים | מסך גלריית תמונות | 19 |
| תקין | מילוי פרטי הפניה ושליחת הפניה למרכז, כניסה תקינה לרשתות חברתיות שהמרכז מפעיל. | קבלת מידע על מיקום המרכז ויצירת קשר באמצעות טופס פניה | מסך צור קשר | 20 |

4.2. בדיקות אינטגרציה

במהלך הפיתוח נבדק התקשורת של האפליקציה עם פלטפורמת Firebase. בכל שלב נבדקו שהנתונים נשמרים בהצלחה וכן התמונות עולות כנדרש לאחסון Firebase. כמו כן, נודא שיש אותנטיקציה תקינה בחשבונות של המנהלים.

4.3. בדיקת שמישות ותאימות

במהלך הפיתוח ובעיקר לקראת סיומו האפליקציה הותקנה על 2 אנשי צוות ומספר משתמשים, השייכים למרכז, בגילאים שונים לבדיקת חווית המשתמש וקבלת תגובות והערות. כך התקבלה אינדיקציה מהירה, פשוטה ומהימנה על חווית השימוש באפליקציה.

להלן המשובים שהתקבלו והפתרונות שבוצעו בעקבותם:

1. שם: אביה - מזכירת המרכז

גיל: 40

סוג מכשיר: Galaxy S6

הרשאה: בעלת חשבון ניהול ושימוש כמשתמשת

משוב:

- מומלץ לשנות מעט את הצבע של רקע מסך הבית לרקע צבעוני.
פתרון: שונה הרקע ונוספה תמונת אופקית
- מומלץ להוסיף את שעות הפתיחה במסך הבית במקום במסך יצירת קשר מכיוון שזה מידע שנחוץ שיראו כבר בכניסה לאפליקציה.
פתרון: נוספו שעות הפתיחה ב'טקסט זז' במסך הבית

2. שם: אילה - מנהלת המרכז

גיל: 47

סוג מכשיר: Galaxy S7 edge

הרשאה: בעלת חשבון ניהול ושימוש כמשתמשת

משוב:

- כמנהלת באפליקציה, עדיף במסך הניהול לחלק את הפעולות שמנהל יכול לבצע בצורה ברורה יותר. לדוגמא: כתוב באפליקציה הוספת/עריכת חוג. בכדי שיהיה ברור יותר ולמנוע טעויות, לחלק את שתי הפעולות הוספה ומחיקה לשורות נפרדות - "הוספת חוג חדש" ובשורה אחרת "עריכת חוג קיים".
פתרון: כל הפעולות של המנהל חולקו לפעולות אטומיות כפי שאילה הציעה.
- במסך חוגים, להוסיף עיצוב צבעוני לצד כל שורת חוג
פתרון: שם החוג הובלט בתחילת השורה בצבע.

3. שם : מזל - משתתפת בחוגים במרכז

גיל : 52

סוג מכשיר : Galaxy S5

הרשאה : משתמש

משוב :

- לשנות את צבע הכתב לכהה יותר בשביל מבוגרים.
פתרון : צבע הכתב שונה במסכים שבהם הוא היה בהיר מדי.
- לשים תמונה ברורה של איש הצוות במסך 'הצוות שלנו' בשביל שיהיה אפשר לזהות בקלות לפי התמונה למי שלא זוכר את השם.
פתרון : הקפדנו להוסיף תמונה ברורה לאנשי הצוות שהוכנסו עד כה. כאשר יוכנסו חדשים ע"י המנהלים, תהיה הקפדה על תמונה ברורה וחדה.

3. סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה

יש כיום מספר מועט של אפליקציות למרכזים קהילתיים למכשירי אנדרואיד. אני מעוניינת לשפר את חווית המשתמש באפליקציה ולכן נבדקו האפליקציות הקיימות כיום וחלקן אינן אטרקטיביות לשימוש.

להלן מספר בעיות שחוויתי בעת השימוש באפליקציות :

- אין אפשרות ליצירת קשר ו/או אזכור של דרכי יצירת קשר עם המתנ"ס.
- הניווט באפליקציה לא ברור.
- אחת האפליקציות הייתה ריקה לחלוטין מתוכן, כלומר יש רק כפתורים ואפשרויות חיפוש אך אין תוצאות מכיוון שאין בה מידע שהוכנס כנראה.
- האפליקציה נטענת אך בפועל אינה מסיימת לטעון ולכן לא פועלת.
- האפליקציה היא אתר רספונסיבי של המתנ"ס שהותאם חלקית כאפליקציה לאנדרואיד.

להלן הקישורים לאפליקציות למתנ"סים הזמינות להורדה בחנות Google Play ותקינות לשימוש לאחר ההתקנה :

- [מתנ"ס קצרין](#)
- [מתנ"ס גדרות](#)
- [מתנס חבל אילות](#)
- [בית יציב - קריית חיים](#)
- [מזכרת בתיה](#)
- [מרכז קהילתי בבלי](#)
- [המתנס שלי](#)
- [מתנסים](#)

4. מסקנות מהמימוש והפרויקט

כל תהליך העבודה על הפרויקט החל ממאי אשתקד לווה בקשיים ואתגרים גדולים שתרמו לי רבות כמהנדסת לעתיד. למדתי לתכנן בצורה נכונה לוח זמנים אישי המתאים לפרויקט בסדר גודל כזה. כמו כן, פיתוח הפרויקט גרם לי להכיר עולמות חדשים שעוד לא חוויתי. הסקתי במהלך העבודה מספר מסקנות חשובות:

1. **הכרת סביבת העבודה והכלים לביצוע** - ניגשתי לפרויקט זה ללא ידע מקדים בפיתוח אפליקציות בסביבת אנדרואיד. החלטתי לקחת על עצמי אתגר ולבצע את הפרויקט ללא הכרות מוקדמת עם כלי המרכזי. תוך כדי הקורס שהתקיים בסמסטר א' בשנה זו - 'סדנא בתכנות יישומים ניידים באנדרואיד', למדתי מעבר לצרכי הקורס וזה מאוד עזר לי לפיתוח הפרויקט. בנוסף, למדתי לעומק את על אופן ההתנהלות מול Firebase בעזרת מדריכים כתובים ומצולמים ברשת. הסקתי מכך שניתן ללמוד בזריזות בצורה מקיפה, אם רוצים ושואפים להגיע לתוצאה טובה.
2. **התנהלות מול לקוח** - לאורך הדרך, נפגשתי מספר פעמים עם הלקוח וצוות המרכז. הפגישות עזרו לי להבין את החשיבות של התנהלות תקינה ונכונה מול לקוח "אמיתי". צוות המרכז סייע לי בטיפים וידע מקצועי נוסף על המרכז. כמו כן, למדתי לעומק את השלבים החל מכתביבת הדרישות וכלה בהצגת המוצר שפותח.
3. **עזרה מהרשת** - בבעיות מורכבות שלא הצלחתי למצוא פתרון ע"י חיפוש פשוט ברשת, נעזרתי בעזרה מפורומים שונים. שלחתי פניות לתמיכה של Firebase וזכיתי למענה מהיר ומקיף באמצעות התכתבות מולם במיילים. שאלתי שאלות ענייניות ב Stack Overflow וקיבלתי תגובות והצעות לייעול. הצטרפתי לקבוצות מפתחים בפייסבוק וקראתי פוסטים רלוונטיים.
4. **כלים הנדסיים** - כיוון שהפרויקט הוא לא רק מוצר תוכנה מוגמר, רכשתי כלים הנדסיים במהלך הפיתוח. למדתי לכתוב דו"חות בצורה המקובלת באקדמיה ובהנדסה. וכן להסביר על המוצר בסרטונים בצורה מקיפה ומהירה, לקרוא מאמרים אקדמיים ועוד.

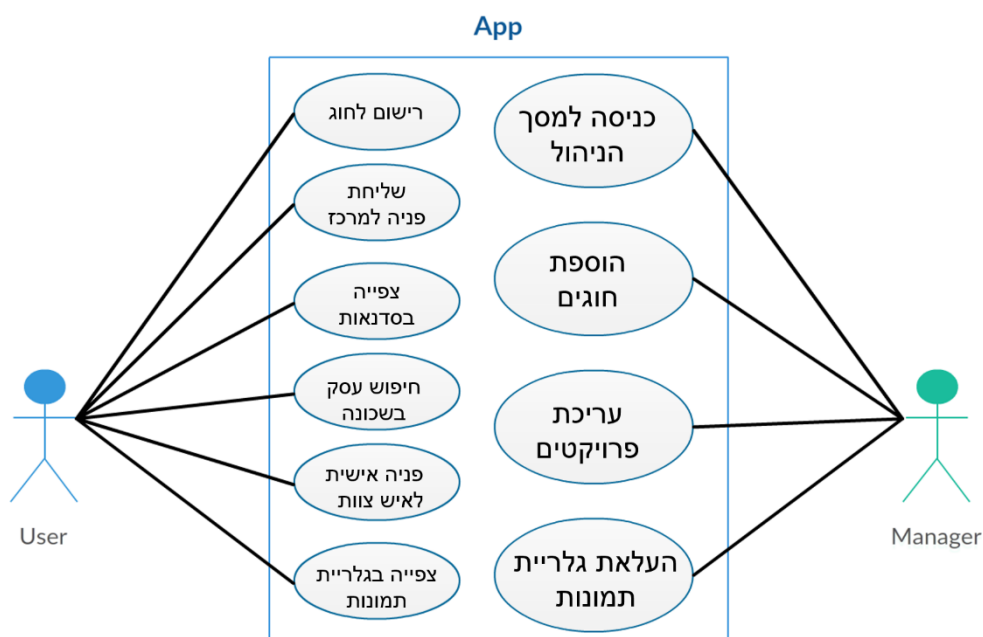
5. רשימת ספרות \ ביבליוגרפיה

- קורס במכללה - 'סדנא בתכנות יישומים ניידים באנדרואיד'
- אתר ללימוד פיתוח באנדרואיד - <https://developer.android.com/index.html>
- אתר ללימוד פיתוח android ב Firebase - <https://firebase.google.com/docs/android>
- מאגר להורדת אייקונים - <https://www.iconfinder.com>
- אתר ליצירת דיאגרמות ותרשימים - <https://createely.com/app>
- כתבה על חווית משתמש - <http://uxi.org.il/pages/10316>
- תוכנה ליצירת דיאגרמות UML - <http://staruml.io>
- אתר ליצירת דיאגרמות DB - <https://www.genmymodel.com/database-diagram-online>
- סרטוני הדרכה לפיתוח באנדרואיד - <https://www.udemy.com/become-an-android-developer-from-scratch>
- כתבה על שכבות האנדרואיד - <http://www.techdhamaka.com/2016/05/theming-android-part-5.html>
- כתבה על Firebase - <https://superdevelopment.com/2016/03/01/firebase-a-real-time-document-database>

6. נספחים

9.1. תרשים UML

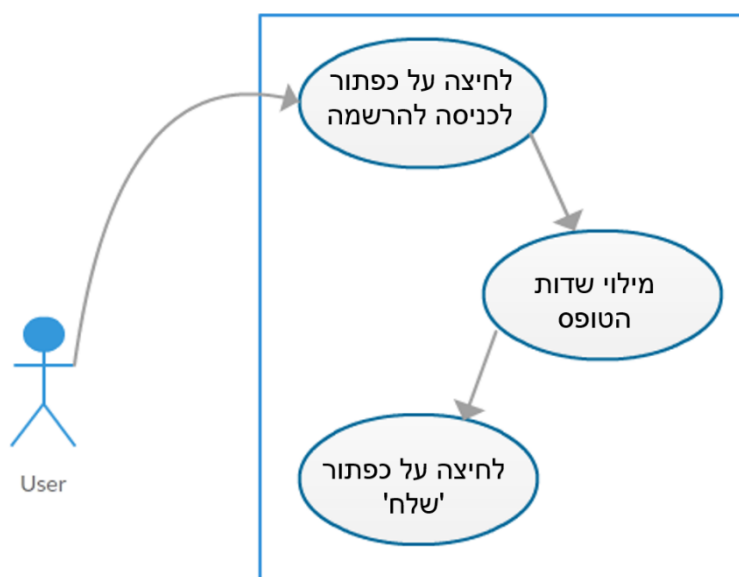
להלן תרשים סיכום UML-י של מספר תרחישי השימוש באפליקציה:



אציג את ה - Use Case - 'רישום לחוג' בצורה פורמאלית וגרפית:

| | |
|----------------------|---|
| שם התרחיש | רישום לחוג |
| שחקן ראשי | משתמש |
| מטרה | רישום לחוג – קבלת מידע על החוג וביצוע הרשמה |
| בעלי עניין ואינטרסים | משתמש – הרשמה לחוג שהמרכז מציע מרכז – מקבל את פרטי הרישום של המשתמש |
| תיאור | לאחר שהמשתמש מבצע כניסה לאפליקציה, הוא נכנס למסך של החוגים. בוחר את החוג המבוקש, קורא את המידע על החוג ומבצע רישום לחוג הרצוי. |

| | |
|-------------------|---|
| טריגר | המשתמש נכנס למסך החוגים ולוחץ על כפתור ההרשמה |
| תנאי קדם | המשתמש ביצע כניסה לאפליקציה |
| תנאי סיום | המשתמש לחץ על 'שלח' והרישום נקלט או לחילופין 'ביטול' והרישום לא נקלט |
| מוצלח | |
| תנאי סיום כישלון | המשתמש לא הצליח לבצע את הרישום כיוון שלא מילא את כל הפרטים |
| תרחיש הצלחה עיקרי | <ol style="list-style-type: none"> 1. המשתמש לחץ על כפתור לכניסה לטופס הרשמה. 2. המשתמש חייב למלא את כל השדות באופן תקני 3. המשתמש לחץ 'שלח' 4. פרטי הטופס נשלחו בהצלחה למרכז |
| הרחבות (שגיאות) | <ol style="list-style-type: none"> 1. המשתמש לחץ 'שלח' והרישום לא התבצע. 2. המשתמש לא מילא את כל השדות 3. בעיית תקשורת. |

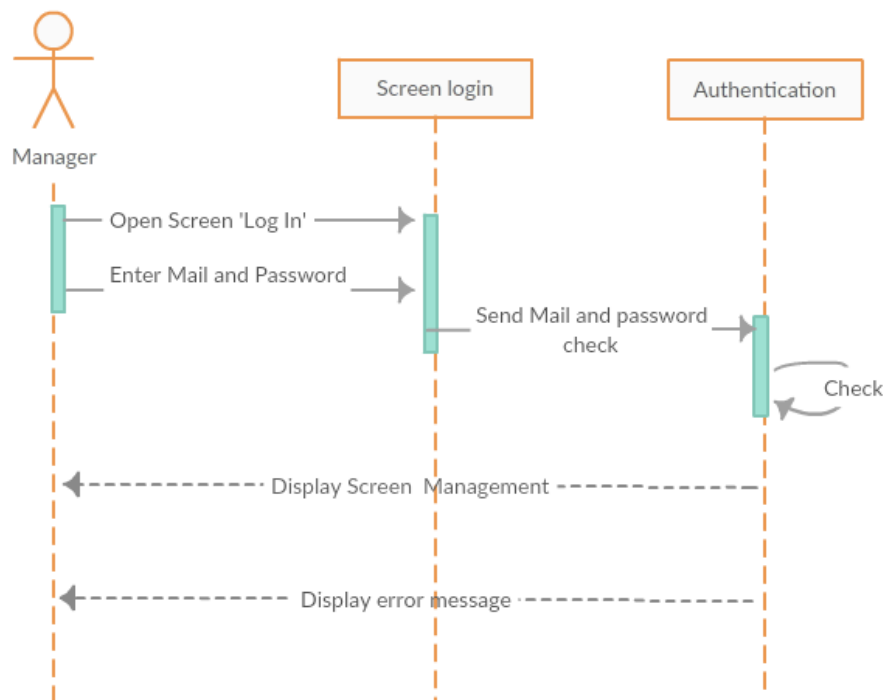


Sequence Diagram .9.2

התרשים הבא מתאר את ה - Use Case של כניסת מנהל לניהול האפליקציה.

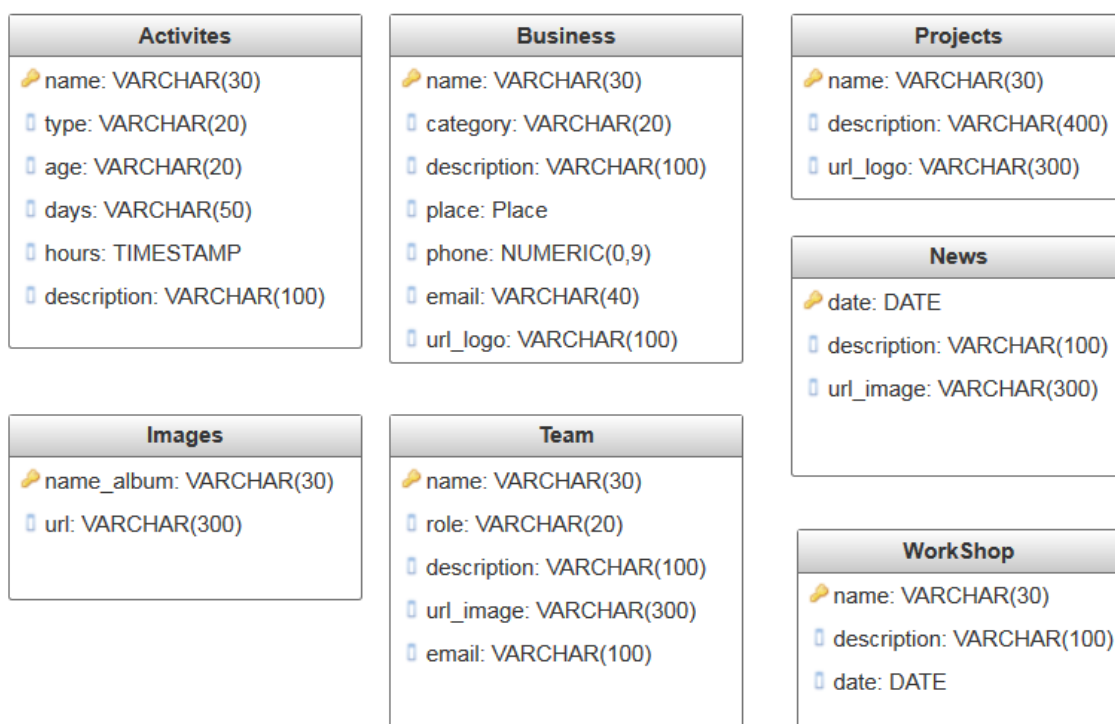
הסבר התרשים :

1. המנהל יכנס למסך 'כניסת מנהל' (Log in).
2. המנהל יכניס את כתובת המייל שלו והסיסמא לצורך אימות פרטים.
3. הפרטים יאומתו מול Firebase Authentication.
4. 2 מצבים אפשריים לאחר הבדיקה :
 - א. הפרטים נכונים ולכן נעבור למצב מנהל ונוכל לראות את מסך הניהול
 - ב. אחד או יותר מהפרטים שגויים ולכן תוצג הודעת שגיאה ולא תתאפשר כניסה למסך ניהול האפליקציה עד לתיקון הפרטים.



Database Diagram .9.3

התרשים הבא מתאר את מבנה הטבלאות השונות במסד נתונים בהתאם לדרישות האפליקציה.
בפועל, Firebase, אינו רציונלי אך התרשים נועד להבין איך הטבלאות היו בנויות במסד נתונים יחסי.



Abstract

Since 2009, Community Center - 'Fanny Kaplan', has been in the Pat neighborhood of Jerusalem. The Pat neighborhood, located in a central area of Jerusalem, embodies the broad human-cultural diversity of Israeli society. The neighborhood has about 3,000 residents and its residents include veteran citizens, new immigrants, religious and secular.

The center aims to promote the leisure life of the residents of the neighborhood while providing good, efficient and quality service in cooperation with other bodies such as Jerusalem Municipality, Welfare Bureau and more.

The Center's activities are expressed in the following areas: community, absorption and immigration, employment, culture, education, activities=, health, women, summer camps and services for residents.

The application answers the main problem of the existing center, which gathers information regularly and updates it every day.

The main emphasis throughout the development process was to develop an application that would enable the center staff to maintain it in an easy and efficient manner without the need for extensive technical knowledge.

Software Engineering Department

Android application development Application to Community Center - 'Fanny Kaplan'

By:

Moria Hannah Rabayoff

Academic Supervisor: Mr. Roger Kahn

Software Engineering Department

Android application development Application to Community Center - 'Fanny Kaplan'

By:

Moria Hannah Rabayoff

June 2017

Sivan 5777