



המחלקה להנדסת תוכנה

מתנגן בראש

חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת
תואר ראשון בהנדסה

מאת
אלחנן ברנט

יוני 2019

סיוון תשע"ט



המחלקה להנדסת תוכנה

שם הפרויקט

חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת
תואר ראשון בהנדסה

מאת
אלחנן ברנט
(חתימה)

מנחה אקדמי: מר אלי איזק

אישור:	תאריך:
רכז הפרויקטים: דר' אסף שפנייר	
אישור:	תאריך:

תקציר

במסגרת פרויקט גמר בהנדסת תוכנה, פותחה אפליקציית מובייל כממשק לרשת חברתית, פרויקט זה הינו יזמות אישית.

בעולם המודרני בו ישנה התפתחות טכנולוגית מהירה, אנשים נמצאים קרוב יותר לצג של מכשיר הסלולר או כל מכשיר אחר ופחות מתקשרים עם המשפחה והחברים. הרשת החברתית באה לתת מענה על ידי שילוב של שימור הקשר האנושי ושימוש בטכנולוגיה בו זמנית.

בפרויקט זה קיים משקל גבוה של כתיבת צד שרת, דרכו מתבצעת התקשורת בין העמיתים השונים לבין המשתמש, תוך שימוש במודלים שונים וגישות של תקשורת על מנת לממש רשת חברתית והגדרתה, כמו כן קיימת חשיבות רבה לניהול התהליכים של המערכת. צד הלקוח נבנה במערכת הפעלה של אנדרואיד תוך שימוש בספריות קיימות למתן מענה של ממשק משתמש נוח ככל שניתן.

מטרת האפליקציה בצד המשתמש היא לתת במה לשיתוף מוזיקה שהוא אוהב או מוזיקה מקורית שלו. האפליקציה נותנת מענה לתקשורת בין משתמשים בעזרת המוזיקה, כאשר מוזיקה חזותית מועדפת כנורמה חברתית כיום וכגורם שימוש משתמשים.

רשתות חברתיות קיימות נתנו הרבה השראה כאשר יש צורך לפתח את הרעיון מעבר למה שקיים היום עם פיצ'רים (מאפיינים) חדשניים, או אפיון מחדש של תפקיד המערכת.

שימושי **האפליקציה** הן : שיתוף והאזנה לקטעי וידיאו מוזיקליים, פעולות על קטעי וידיאו כמו הגדרת רשימת השמעה, מתן **פידבקים** ו**פוסטים**. כל זאת בתוך מעגל חברתי תכנותי מוגדר.



הצהרה:

פרויקט זה נעשה בהנחיית מר אלי אייזק במחלקה להנדסת תוכנה, עזריאלי-
המכללה האקדמית להנדסה ירושלים.

הדו"ח מציג את עבודתי האישית ומהווה חלק מהדרישות לקבלת תואר ראשון
בהנדסה.

תודות

ברצוני להודות למנחה האקדמי שלי מר אלי אייזק שדרבן אותי בכל שלבי הפרויקט להמשיך ונתן עצות לגבי ארכיטקטורת המערכת.
כמו כן תודות לחבריי שהסכימו להוריד ולהשתמש באפליקציה ונתנו פידבקים לשיפור.

תוכן העניינים

1. מילון מונחים.....
2. מבוא.....
3. תיאור הבעיה.....
 - דרישות ואפיון הבעיה.....
 - הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה.....
4. תיאור הפתרון.....
 - a. תיאור הפתרון המוצע.....
 - b. מהי המערכת.....
 - c. תהליכים ונתוני המערכת.....
 - d. תיאור הכלים המשמשים לפתרון.....
5. תוכנית בדיקות.....
6. סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה.....
7. מסקנות.....
8. נספחים.....
 - a. ביבליוגרפיה.....
 - b. תרשימים וטבלאות.....
9. Abstract.....

#	מערכת	מיקום
1	מאגר קוד	github.com/elch89/FINAL
2	יומן	github.com/elch89/FINAL/wiki/Project-Log
5	סרטון	https://drive.google.com/open?id=1TJFUZP4RciYrMIpQ-P0QECb8ali4bziC

1. מילון מונחים, סימנים וקיצורים

אפליקציה - תוכנה או יישומון או אפליקציית מובייל שמיועד לשימוש בטלפון החכם (הערה: ייתכן גם יישום מחשב לשימוש במרשתת. כאן מדובר ב'יישומון' לפלאפון חכם, אלא אם צוין אחרת).

פוסט - פרסום קטע כתוב או חזותי בבלוג, אוסף פוסטים - פיד (FEED).

פידבק - סממן ויזואלי (חזותי) שיוכנס על ידי משתמש בתוכנה, יביא לידי ביטוי את המענה או הרגשה של בן אדם לגבי התוכן שפורסם.

משתמש - גורם מרכזי יחיד שפועל בצורה אינדיבידואלית במערכת.

עמית - חבר, מתוך מעגל של אנשים שקרובים או קשורים למשתמש.

רשת חברתית (מקוונת) - מקום וירטואלי שמאפשר להתחבר עם אנשים למטרות היכרות, עסקים ועוד.

הערה: קיים הבדל בין רשת חברתית (Social network) למדיה חברתית (Social media). הגדרת האפליקציה המדוברת היא מדיה חברתית יותר מאשר רשת חברתית, כאשר שניהם ממלאים את הקישור החברתי בין אנשים. פירוט: <https://www.compukol.com/social-media-vs-social-networking/>

סקלבליות - יכולת של מערכת להתמודד עם גידול של משתמשים בלי פגיעה בביצועים של התוכנית.

אדמין - לענייננו המתכנת שמנהל את הפרויקט, מפקח על התנהלות הגורמים באפליקציה.

קהילה - נחשבת לעיתים כרשת חברתית מקוונת, אם כי בהקשר הרחב שלה, שירותי רשת חברתית מקוונת ממוקדים במשתמש הבודד בעוד שירותי קהילה מקוונת ממוקדים בקבוצה.

REST API - מבנה תיכון המגדיר קבוצה של אילוצים שמשמשים ליצור שירות אינטרנטי.

2. מבוא

רשת חברתית מקוונת - מקום וירטואלי שמאפשר להתחבר עם אנשים למטרות היכרות (זוגיות או קשרים), וחיבור עסקי. על ידי בלוגים, דירוגים ופידבקים, והפצת תכנים. הרשת החברתית המקוונת מורכבת מקהילות כאשר בכל קהילה יש מספר משתמשים כאשר התוכן שמפורסם על ידי משתמש יחיד בקהילה נגיש עבור חברי אותה הקהילה או המעגל החברתי שנבחר על ידי המשתמש [נספח 2 א']. לעיתים יהיה מצב של חיבור בין קהילות שונות, עקב שיוך לקהילות מרובות או יכולת לתקשר עם משתמש ממעגל חברתי אחר.

חשיבות - הרשת החברתית מאפשרת הידוק קשרים ויצירת קשרים חדשים על ידי מעקב אחר פעילות של עמיתים ברשת, שמביאה לידי ביטוי את הצורך של שמירה על קשר, בלי. רשת זו מתאפיינת בכך שהיא מקום לשיתוף מידע בין אנשים, כמו כן זהו מקום לביטוי עצמי על ידי ביטוי דעה או שיתוף יצירה או מחשבה.

מימושים נפוצים - בין התכנים המשותפים ברשת החברתית ניתן למצוא - מוזיקה (חזותית או שמיעתית), תוכן פרסומי, תוכן הומוריסטי, תמונות של יופי או נופים וכתביה יצירתית. ניתן לראות דעות של אנשים (בלוג) בתחומי אקטואליה פוליטיקה ועוד.

במסגרת פרויקט גמר בהנדסת תוכנה, פותחה אפליקציית מובייל כממשק לרשת חברתית כפרויקט יזמות אישית. באפליקציה מתאפשר שיתוף והאזנה לקטעי וידיאו מוזיקליים, פעולות על קטעי וידיאו כמו הגדרת רשימת השמעה, מתן פידבקים ודירוגים. כאשר ניתן דגש לחיבור בין אנשים על ידי מוזיקה. בין היתר האפליקציה יכולה לשמש כפלטפורמה לפרסום יוצרים. כל זאת בתוך מעגל חברתי תכנותי על פי הגדרתה של רשת חברתית מקוונת.

3. תיאור הבעיה

דרישות ואפיון הבעיה

ברשתות חברתיות מקוונות אנו נתקלים לא פעם בהרבה היבטים שליליים: **אבטחה** - בעולם בו ישנה חשיבות רבה לאבטחת המידע ומצד שני יש רצון לשתף מידע, יש צורך להגביל את המידע שנחשף. הרצון להפוך את השיתוף החברתי לפופולרי בא על חשבון הפרטיות, בהסכמה או ללא הסכמה.

"חברתיות" - לעיתים אנו מוצאים שהחברתיות במובן האנושי נפגעת במקום להיות מחוזקת. למשל, פגיעה במשתמשים אחרים (תוכן לא הולם, השפלה מילולית, התחזות), והתמכרות שלילית לעולם המקוון (בזבוז זמן, מציאות מדומה, תחרותיות, חוסר גבולות).

קיים צורך להפוך את החווית משתמש לבטוחה מצד אחד ומצד שני לחוויה משמעותית הכוללת מידע בזמן אמת, ונגישות מיטבית.

הדרישות העיקריות מתוכנה כזו הן - ממשק נוח, פשוט ואטרקטיבי למשתמש, שיתוף **מידע** כמה שפחות רגיש ו**ויזואליות** מיטבית.

- הממשק צריך לתת מענה כך שלמשתמש יהיה נוח לבצע פעולות והמעבר בין רכיבי האפליקציה יהיה פשוט.

- מידע או תוכן בעל הכי פחות רגישות למניעת ההשלכות השליליות של חברתיות, הינו מדיה חזותית (קליפ מוזיקה) מתוך המחשבה שמוזיקה מקורית או קיימת היא שפה אוניברסלית ומקיימת חיבור, כנדרש מרשת חברתית מקוונת.

- ויזואליות, צבעים וגירוי לחושים, הינה מרכיב חשוב בדרישות עבור השגת חווית משתמש רצויה.

דרישות אלו צריכות להתקיים ותוך כדי לאפשר את החוויה המשמעותית והשימוש הפשוט ביותר שהתוכנה באה להציע עבור המשתמש.

הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה

על מנת להקים מערכת כזו יש צורך בתפעול שרת ובקרה שלו שלא יהיה עומס על השרת, זאת אומרת שצריך שטח אחסון גדול מספיק או יכולת לחסוך במשאבים קיימים ושרת עם כוח עיבוד מספק עבור תוכנה שכזו. במיוחד עבור רשת חברתית שקצב גידול המשתמשים יכול לעלות מהר. כמו כן אבטחה מיטבית עבור צד הלקוח והכי חשוב עבור הצד שרת והקבצים ובפרט מסד הנתונים בו מידע אישי לרוב נשמר.

כיום ספקי שרתים נותנים שירותי אבטחה טובים ושרתים חזקים עם אחסון גדול יחסית, אבל עדיין יש צורך בתכנות יעיל - עבור ניצול טוב של משאבי השרת, ובטוח - בעיקר להגנה על מסד הנתונים.

מרכיב נוסף לא פחות חשוב הוא צד הלקוח, נדרוש תקשורת יעילה עם צד שרת ופלטפורמה מתאימה לחוויית המשתמש האופטימלית, תוך מתן מענה לריבוי תהליכים במערכת. כאשר יש צורך בתכנות לפי עקרונות של תיכון נכון ותבניות תיכון מתאימות, גם כאן אבטחה חשובה כאשר מתבצעות בקשות לשרת.

על מנת לתת מענה מתאים לחוויית משתמש, ישנה דרישה והיא התאמה של התוכנה למספר גדול שניתן של פלטפורמות למשתמש.

קיים צורך בבקרה של התכנים המשותפים להבטיח שזכויות יוצרים לא ייפגעו והתכנים יהיו הולמים לקהל רחב ככל שניתן.

4. תיאור הפתרון

בדומה לרשתות חברתיות קיימות אבנה מערכת שבה המשתמש יוכל לשתף תוכן עם מעגל עמיתים שהמשתמש יגדיר, כאשר התוכן יהיה סרטוני מוזיקה בין אם מקורי או לא מקורי. כאן באה לידי ביטוי ה'חברתיות' במערכת בכך שתייצר במה ליצרים חדשים שירצו לשתף את המוזיקה שלהם אפילו עם אנשים שאינם מוכרים להם. הפעולות הדרושות עבור המערכת הינם שיתוף והפעלה של סרטונים או קליפים של מוזיקה ופידבקים על תוכן של עמיתים, זאת בנוסף לפעולות בסיסיות של תפעול חשבון המשתמש. תרשים שימוש ותרשים מיצוב מצורפים [נספחים 3א', 3ב']. מערכת ההפעלה הייעודית עבור האפליקציה בשלב זה תהיה על מערכת הפעלה Android כאשר מערכת ההפעלה צריכה להיות API 21 ומעלה.

תיאור הפתרון המוצע

הפתרון הינו תכנון ובנייה של מערכת שתאפשר את ביצוע הפעולות הללו, תוך מתן דגש על יעילות ובטיחות מבחינה הנדסית [נספח 1ב']. ומתן מענה מתאים לדרישות של רשת חברתית מקוונת על פי ההגדרה שלה, כאשר נוחות ופשטות הן מילות המפתח [נספח 1א']. המערכת תמומש על ידי ספריות סטנדרטיות קיימות של אנדרואיד תוך כדי שימוש בארכיטקטורה בסיסית של שירותי רשת סטנדרטים.

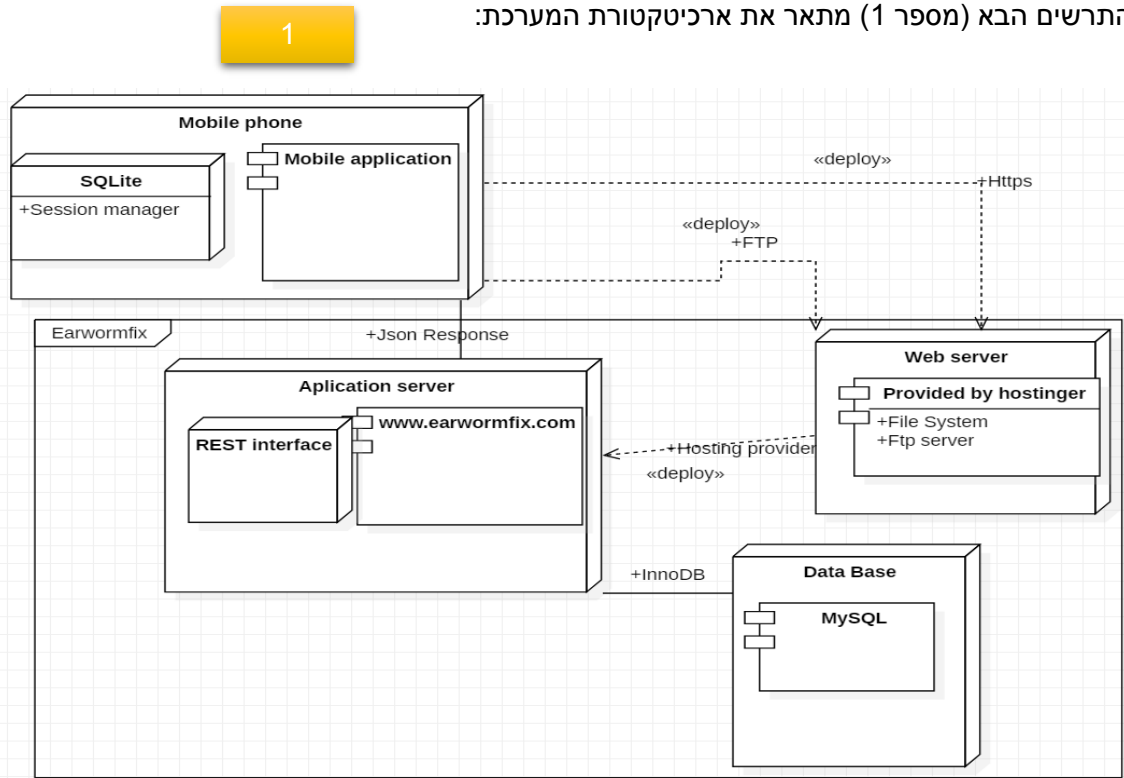
מהי המערכת

– **בצד שרת** מבוססת PHP תוך שימוש ב MySQL כמסד נתונים. נותנת גמישות לבצע פעולות מערכת ויכולת לתמרן את מסד הנתונים שלו מאחורי הקלעים. כתיבה בשפת PHP הינה גישה נפוצה כיום לביצוע הפעולות הנדרשות בשרת בכלל וגם בפרט עבור רשתות חברתיות. כמו כן כתיבה ב PHP מאפשרת גמישות לשימוש בפלטפורמות נוספות בהמשך. האבטחה באה לידי ביטוי על ידי כך שהתקשורת עם מסד הנתונים מאובטחת הקוד כתוב באופן שימנע מתקפות SQL INJECTION. שרת זה ממומש ב Shared hosting - שרת שיתופי ייעודי שנפוץ להשתמש בו עבור אתרי אינטרנט סטנדרטיים. השירות מסופק על ידי hostinger.co.il.

– **את צד הלקוח** אני כותב ב Android Studio מבוסס XML ו JAVA. סביבת העבודה של אנדרואיד סטודיו מאפשרת תצוגה בסיסית של האפליקציה ויכולת עיצוב מובנות בסביבת העבודה ללא צורך להתעסק יותר מדי בעיצוב. כמו כן ניתן להשתמש במסד הנתונים של הסביבה SQLite עבור שמירת Session משתמש ועוד נתונים שלא נרצה שיהיו בשרת.

הקישור בין הצדדים מבוצע ע"י מימוש REST API עבור בקשות לקוח של המשאבים הדרושים ומענה השרת לבקשות הללו בצורת JSON. כל זאת על מנת שלא ייתפסו משאבים בשרת ותהיה יכולת למשתמשים להשתמש במשאבים ללא הפרעה.

התרשים הבא (מספר 1) מתאר את ארכיטקטורת המערכת:



תהליכים ונתוני המערכת

המערכת כוללת 2 מצבים של עבודה: [נספח 2ב']

- בקשות של נתונים ממסד הנתונים המידע במסד הנתונים כולל את מיקום הקבצים שהועלו לFILESYSTEM של השרת – נותן מענה עבור בקשת התחברות למערכת ושיתוף תוכן ופידבקים.
- תגובת השרת הכוללת את הנתונים המבוקשים- פרסום של עמית ברשת זאת אומרת נתונים עבור כל פיד(כתובת הקבצים בשרת לתצוגה ועוד) נתונים אלה עוברים רינדור paging, אישור התחברות למערכת, אישור שאכן הפעולה המבוקשת נעשתה.
- בפרט עבור העלאת הסרטונים, שהינו תרחיש שימוש מרכזי:
- כיווץ של הקובץ שנרצה להעלות ע"י FFMPEG
- העלאה שלו לשרת ftp ושליחה לקבצי השרת
- העלאה של נתונים ותמונה מתוך הסרטון לביצוע שאילתות SQL על הנתונים לשליפה בהמשך

תיאור הכלים המשמשים לפתרון

בפרויקט נעשה שימוש, מלבד רכיבי המערכת שצויינו, בספריות עזר מתאימות לאנדרואיד שייתנו את הממשק משתמש הנוח והיעיל ביותר עבור דרישות המערכת:

- Toro – ספריית קוד פתוח למימוש נגן מדיה כאשר קיים ריבוי של נגנים שצריכים להיות מסונכרנים מבחינת מתי הם מופעלים ומפסיקים לנגן, שמשתמש בתוכו גם בספריית Exo player של google.
- RecyclerView – נותן את הפונקציונליות של דפדוף בין הפוסטים השונים.
- Paging library – מבצע רענון של הנתונים הנשלפים מהשרת באופן יעיל ומהיר כאשר הנתונים מועברים בבלוקים לפי מה שהמשתמש מתבונן בו ברגע נתון, טוב עבור ריבוי נתונים שמשתנים בממשק המשתמש.
- Retrofit2 – ספרייה המאפשרת תקשורת בין שרת ללקוח, בקשות HTTP.
- Volley – ספרייה למימוש API עבור התחברות לשרת
- Apache-common-net – מאפשר תקשורת עם שרת FTP למטרת שליחת קבצים גדולים
- FFmpeg – ספרייה (במקור כתובה ב-C והותאמה לשימוש ב-JAVA) המבצעת כיווץ של קובץ וידאו גדול, יכול להגיע למעל 90% מהקובץ המקורי ללא פגיעה נראית לעין בתוכן.
- Glide – ספרייה לתצוגת ריבוי של תמונות ברשימה, מונע זליגת זיכרון עבור רשימה של תמונות.

5. תכנית בדיקות

עבור כתיבת הקוד נעשו בדיקות יחידה, ככל שסביבת העבודה מאפשרת על ידי בדיקות ולידציה ותוך מתן דגש שמתקיימת הפונקציונליות הדרושה. ב-Android studios מאוד פשוט לבצע זאת בגלל הממשק הנוח.

מכיוון ששימוש בשרת ישירות בשלב הפיתוח אינו מאפשר בדיקות אפקטיביות, השתמשתי בתוכנה XAMPP עבור חיבור לשרת מקומי ואתחול מסד נתונים חיצוני, כאשר הקוד PHP לבקשות מהשרת נכתב ב-netbeans סביבת עבודה נוחה לכתיבה ב-PHP.

על מנת לבדוק נתוני דמה ואינטגרציה של המערכת לפני חיבור לשרת וכל הכרוך בזה, נעשה שימוש ב-Room ספריית אנדרואיד להגדרת מסד נתונים מקומי מבוסס SQLite, בו שמרתי את הישגיות (טבלאות). כאשר גישה זו מאפשרת ריענון נתונים מהיר בזמן ריצה – מדמה את Paging בסיום הפיתוח. בשלבים מתקדמים נעשו בדיקות יחידה על השרת החיצוני, מדידת מהירות העלאה ותגובה של פעולות תקשורת בעזרת ספריית OkHttp, מעקב אחר מצב תהליכים ברגע נתון. כמו כן בצד לקוח נבחנו מספר מכשירים סלולריים באמולטור (מדמה סמארטפון של אנדרואיד) של אנדרואיד סטודיו, כאשר הייתה מגבלה על העלאת סרטונים עקב פגם בספריית הכיווץ – בדיקות העלאה עברו למשתמשי המערכת.

משתמשי מערכת-

נבחרו 5 משתמשים על מנת לבדוק את האפליקציה, בדיקה זו הינה הבדיקה המשמעותית ביותר עבור פיתוח מובייל באנדרואיד מאחר שכל מכשיר מותאם לספריות שונות. בשלבים אלה דווח על ידי המשתמשים מספר תקלות במערכת שטופלו, בעיקר בנוגע להעלאת הקבצים, כאשר תקלה זו טופלה באופן חלקי עקב מגבלות עיבוד של השרת. להלן תוצאות משוב המשתמשים על המערכת, משוב זה נערך על ידי גוגל פורמס, בנוסף למשוב ישיר מולם:

- מבחינת התוכן שהועלה רוב המשתמשים העלו סרטונים מקוריים.
- היה סיפוק ממסכי ההרשמה שהייתה נוחה עבורם
- הממשק ברובו היה נוח למשתמש ופשוט לתפעול
- לא הייתה שביעות רצון מלאה מעיצוב האפליקציה
- הייתה הנאה לרוב מהתכנים שנצפו
- ניתנה ביקורת עד כמה המערכת ממלאת את תפקידה כרשת חברתית
- תכנים נוספים שרצו לראות: אימוג'ים (הוספתי), אפשרות לשתף שירים מיוטיוב
- הערכה כללית- נוחות, הרעיון של שיתוף יצירה, נגישות ובהירות המשוב המלא:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfQVKFQnPWOD2UnO0dG1naTq0cNCUS0-aoGcrB_lzP75dEaVQ/viewform?usp=sf_link

6. סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה

קיים מספר רב של אפליקציות דומות, בסקירה זו אתמקד במספר מצומצם של אפליקציות עם המאפיינים בעלי הדמיון הכי גדול לאפליקציה לדעתי. תוך התמקדות בסוג התוכן וקוד המקור מתוך רצון לדעת איפה לשפר והיכן צריך לשמר (בסיס קוד אופטימלי, ממשק נוח למשתמש, אבטחה ועוד).
* יש לשים לב כי היקף יישום האפליקציות בסקירה יותר גדול מהיישום במסגרת הפרויקט, כאשר אני אשתמש בשירותים קיימים, למשל שרתים קיימים, ליישום אלמנטים בפרויקט על פי מגבלות זמן קיימות.

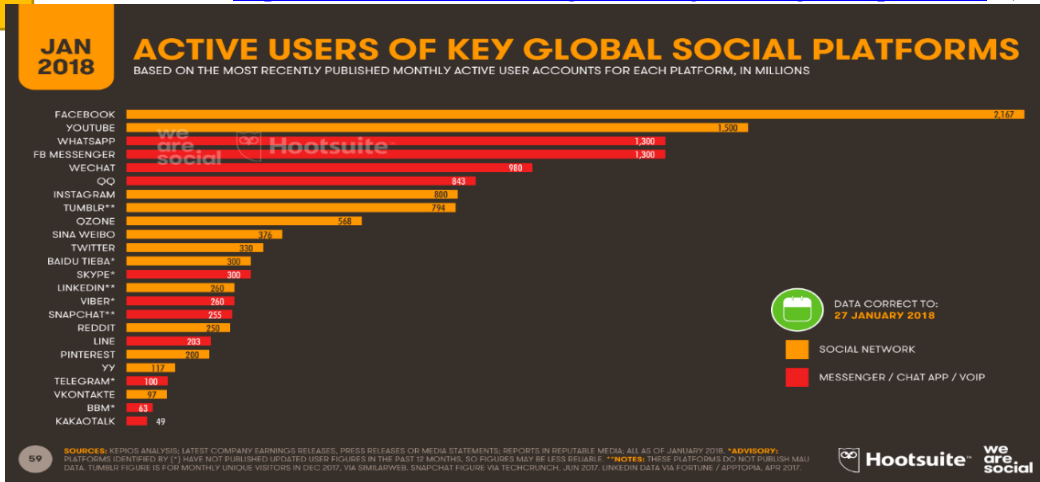
בשורה התחתונה	צד שרת	תוכן	תיאור	
שיח שונה, התמקדות באנשים ופחות במוזיקה	Hack, PHP, python, C++, Java, D, Erlang, XHP, Haskell	טקסט כתוב, קישורים לאתרים חיצוניים או פנימיים תמונות או סרטונים	הרשת מתאפיינת בקישור הווירטואלי בין אנשים.	Facebook https://www.facebook.com/
מגבלה של סרטוני וידאו	Python, Django	תמונות וסרטוני וידאו קצרים של עד דקה	פרסום מדיה שאותו יכולים לראות כל העוקבים אחר הפרופיל	Instagram https://www.instagram.com/
מתחרה מרכזי, בעל תכונות דומות.	C, C++, Java, python, Go	סרטוני וידאו	אחסון ושיתוף סרטוני וידאו. ומגוון פעולות נוספות (ראה ערך ויקיפדיה)	Youtube https://www.youtube.com/
אינו מאפשר העלאה או צפייה בסרטונים	Rails, Go, Scala, Ruby	שירים, הרצאות, פודקאסטים, ושידורים חיים.	פלטפורמה מקוונת להפצת אודיו ושיתוף שלו עם כולם	Soundcloud https://soundcloud.com/
התמקדות פחות במדיה	Java, JS, Scala	התמקדות בפרופיל המשתמש ופחות במדיה, פוסטים ושיתוף מאמרים	יצירת קשרים מקצועיים ועסקיים בין משתמשים	Linkedin https://www.linkedin.com

2

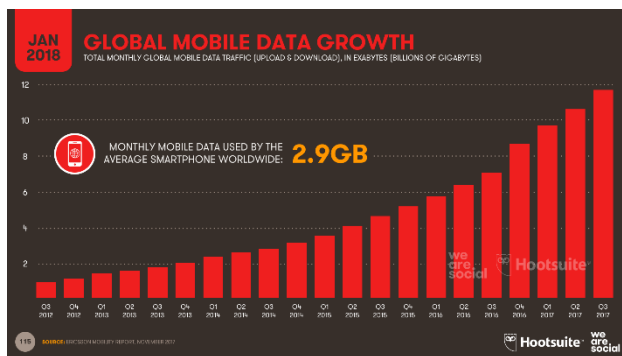
נתונים נוספים מתוך: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>

כמות

משתמשים
(במיליונים)



3



מדוע נבחר דווקא אפליקציית מובייל?

מסקנות הסקירה:

הפופולריות של **פייסבוק** ללא ספק הכי גדולה, חלק גדול מהאפליקציה זה ממשיך מהיר ונוח למשתמש שבבסיסו וגם בצד שרת בנוי בקוד PHP. מה שכנראה תורם להצלחה שלו בין היתר. מנגד הפופולריות שלו הופכת אותו ליותר פגיעה מבחינת אבטחת המידע. **אינסטגרם** ממלא תפקיד של בלוג של מדיה בצורה מעולה, אבל מוגבלת לענייננו. הצלחתה בתור בלוג היא משהו לשימור ומקור השראה. **סאונדקלאוד** ממלאת באופן מוצלח את תפקיד שיתוף המדיה הרצויה בדגש על פרסום יוצרים אבל בלי סרטונים.

לינקדאין אינה מתחרה כלל אבל מחזקת את מהות הרשת החברתית שהיא קישוריות בין זרים. ולסיום **יוטיוב** – מתחרה מרכזית שהמענה כרגע הוא הוספת מאפיינים חדשים כנגד בזמן חי הפרויקט. הערה: כל אלו בצד לקוח הקוד שלהם מבוסס על פי הסטנדרט של אפליקציית מובייל ווב: Javascript, Java, Swift, PHP ועוד. כאשר נתח גדול מהשוק מבוסס על הפופולריות של אפליקציית מובייל (ראה לעיל) ולכן בחרתי בשלב ראשוני לכתוב את האפליקציה עבור אנדרואיד.

בשלבי הסיום של הפרויקט לאחר שהרעיון התפתח, ניכר שאינסטגרם מתחרה מרכזית- כאשר אין הגבלה באמת על התוכן שניתן להעלות.

הייחוד של המערכת שפותחה היא היכולת לנצל את הבמה ליצירות מקוריות ושיתוף לחברים בלבד.

7. מסקנות

פותחה רוב המערכת על פי התכנון- עם מימוש של התחברות ורישום משתמש לשרת, העלאת נתונים במסד נתונים חיצוני ולקבצי המערכת של השרת, תצוגת וידאו PagedList(מתאים לריענון יעיל של נתונים מהשרת), תגובות ופידבקים ויזואליים, רשימות השמעה והוספה אליהם, עריכת פרטי משתמש, חיפוש והוספת עמיתים, שליחת משוב למפתח.

בהתחלה היה תכנון לסיים כתיבת צד שרת לפני צד לקוח, כאשר הוחלט שזה פחות חשוב להתחיל בו, זאת על מנת לשפר חווית משתמש כעקרון מנחה. במהלך חיי הפרויקט היו מספר שינויים וקשיים:

- שימוש בספריות מסוימות ובפרט בספריית Paging להבטיח יעילות וריענון מהיר של נתונים.
- היה צורך לבצע העברת של הנתונים שמתקבלים מהשרת לתוך מסד נתונים פנימי ורק אז להציג את הנתונים. נוצר קושי לממש ארכיטקטורה זו מבחינת תהליכי המערכת, ולכן הארכיטקטורה השתנתה לתקשורת ישירה עם השרת לשליפת הנתונים.
- עקב מגבלות זמן- רכיבים מסוימים (הגדרות) ופעולות לא מומשו כמתוכנן (הסרת משתמש/תגובה/פידבק/שיר מרשימת ההשמעה) ופרסום מחדש של פוסט של משתמש אחר, בנוסף בקשת התחברות בין עמיתים לא מומשה. הוחלט לותר על מימוש מרכיבים אלה.
- נוצר עיקוב בהפצת הגרסה הראשונית – מאחר שבשלבי הפיתוח התגלה קושי לשלוח את הנתונים בעלי נפח גדול (קבצי וידאו) על ידי קריאות HTTP בשימוש של ספריית retrofit, בעיה זו נפתרה בסופו של דבר על ידי שליחת הנתונים בפרוטוקול FTP שנתמך על ידי השרת.
- העלאת הסרטונים יכולה לקחת הרבה זמן במקרים בהם הקובץ וידאו גדול, מכיוון שהקובץ עובר כיווץ לפני שהוא מועלה לשרת עקב מגבלות אחסון של השרת גם התוצר שלו מתעכב עוד בדרכו לקבצי השרת. פעולה זו פוגעת בחוויית המשתמש.

לקחי הפרויקט: נדרש תכנון יותר מדויק של שלבי הפרויקט, תכנון נכון היה מונע ויתור על מרכיבים מסוימים ועמידה במגבלות הזמן לפיתוח. אתגר מרכזי הוא התקשורת בתוך ארכיטקטורת המערכת, אשר אינה נעשית באופן מיטבי. הרבה מאוד פתרונות לבעיות שנוצרו אינן חסינות מטעויות, אך לוח הזמנים לא אפשר טיפול מתאים.

כל מה שצוין לעיל פגע בפיתוח מאובטח, יעילות ועיצוב האפליקציה, שאלו מרכיבים מרכזיים עבור חווית משתמש. כל אלו הלכו כנגד הציפיות מהתוצר הסופי.

לסיכום: פרויקט זה היווה אתגר מאוד גדול, נעשה שימוש נרחב בכלים שנלמדו במהלך התואר מהנדס כגון: תקשורת נתונים, ניהול תהליכי מערכת, תכנון ארכיטקטורת מערכת ועוד. יעדי הפרויקט לא הושגו במלואם – כאשר התוצר הסופי התגלה כרשת חברתית מנוונת ומאוד מוגבלת, עקב מגבלות שרת וזמנים.

8. נספחים

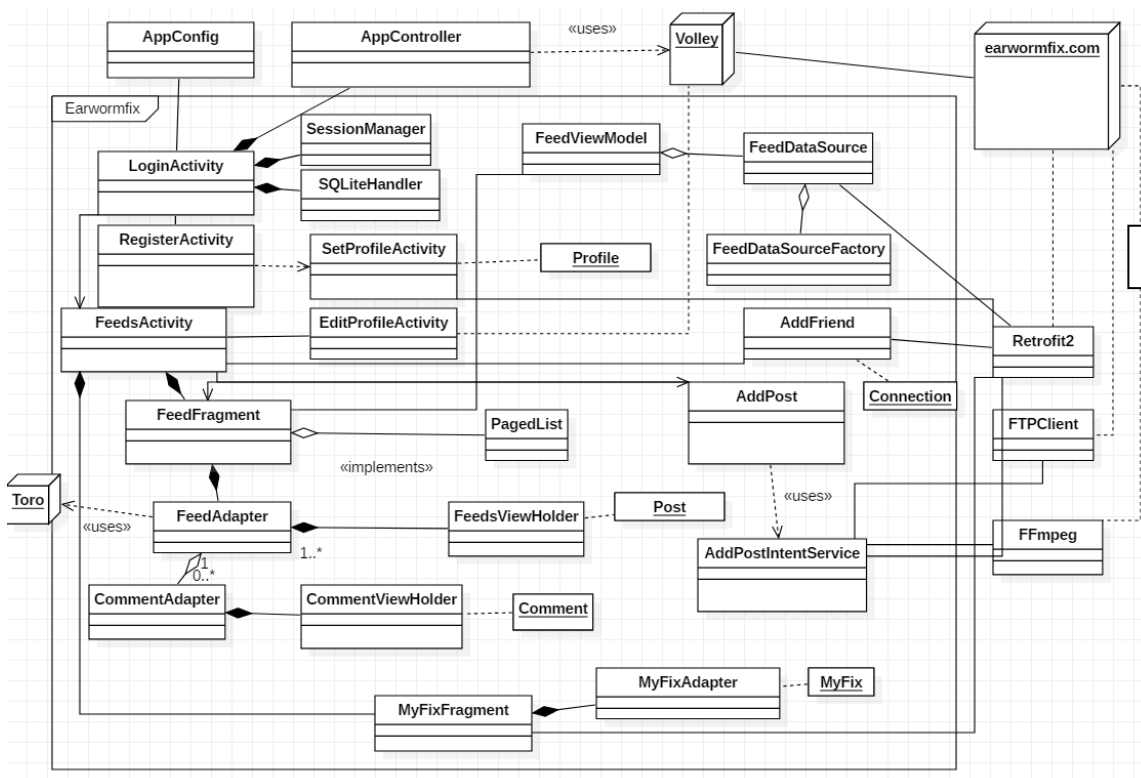
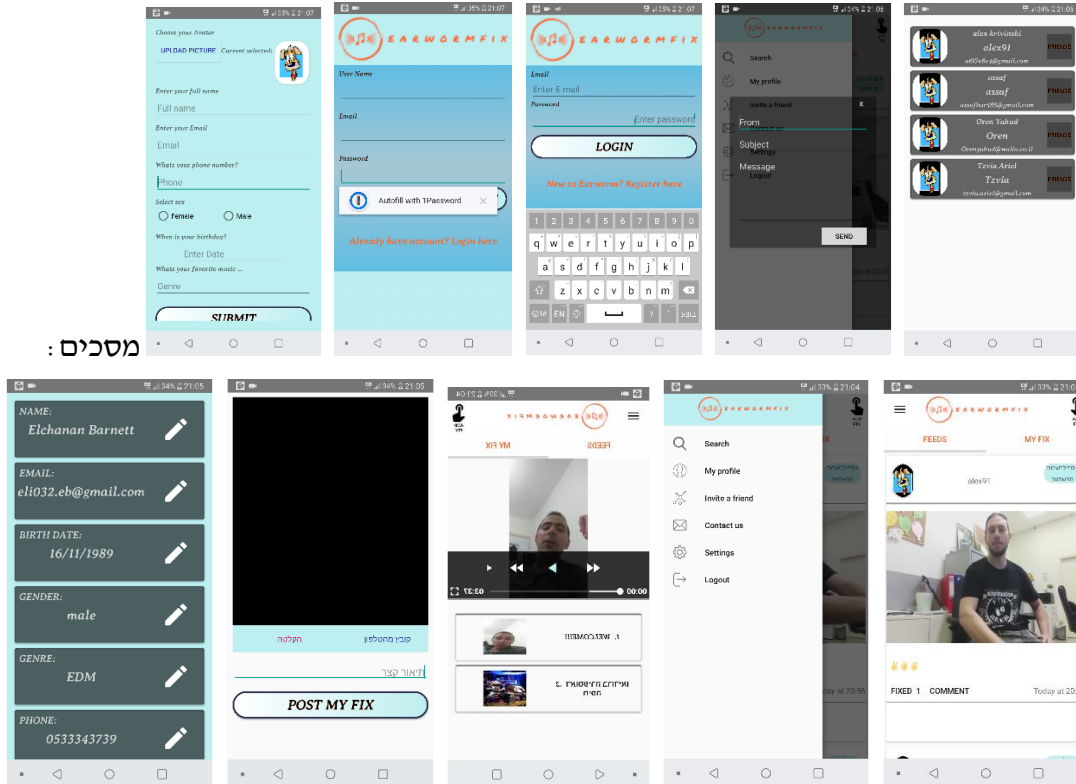
א. רשימת ספרות \ ביבליוגרפיה

- <https://www.impactbnd.com/blog/the-difference-between-facebook-twitter-linkedin-google-youtube-pinterest>
- <https://www.leverageitl.com/social-media-infographic/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_languages_used_in_most_popular_websites
- <https://www.quora.com/Which-backend-language-does-Instagram-use>
- <https://www.quora.com/What-programming-language-does-SoundCloud-use>
- <https://mlsdev.com/blog/81-a-beginner-s-tutorial-for-understanding-restful-api> [82]
- https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A8%D7%A9%D7%AA_%D7%97%D7%91%D7%A8%D7%AA%D7%99%D7%AA_%D7%9E%D7%A7%D7%95%D7%95%D7%A0%D7%AA
- <https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/paging/#java>
- <https://www.androidhive.info/2012/01/android-login-and-registration-with-php-mysql-and-sqlite/>
- <https://github.com/eneim/toro>
- <http://www.mediative.com/social-network-analysis-twitter/> [26]
- <https://proandroiddev.com/8-steps-to-implement-paging-library-in-android-d02500f7fffe>
- <https://writingminds.github.io/ffmpeg-android-java/>
- <https://ffmpeg.org/>
- <https://github.com/bumptech/glide>
- <https://square.github.io/retrofit/>
- <https://php.net/>
- <https://stackoverflow.com/>
- <https://github.com/google/ExoPlayer>

ב. תרשימים וטבלאות

א1

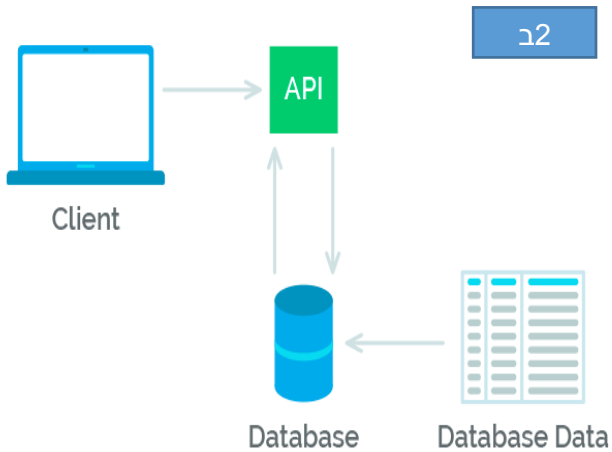
מסכים:



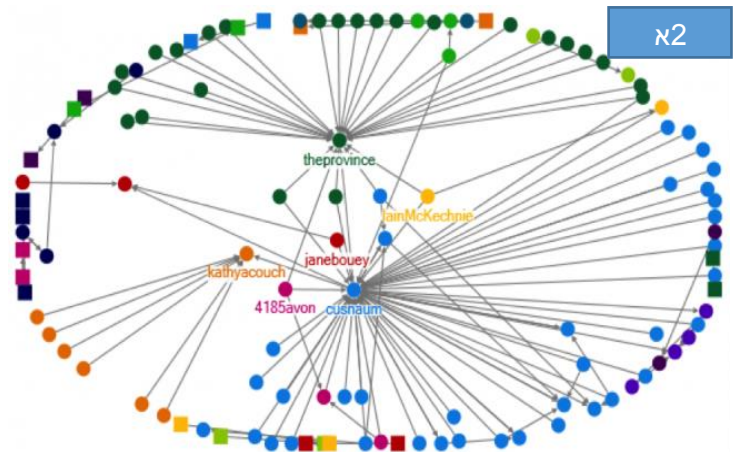
תרשים מחלקות-

ב1

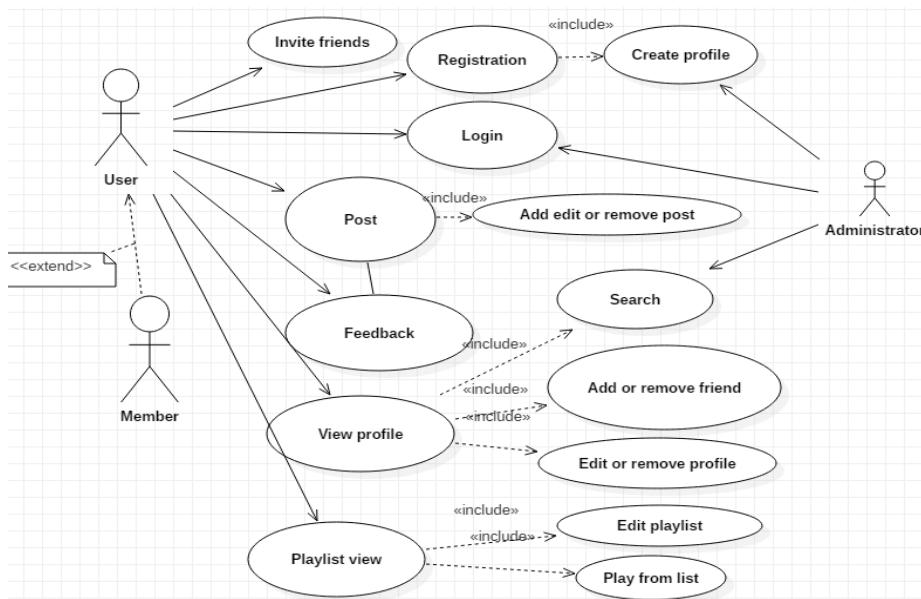
סכמת REST :



הדגמת קהילה ברשת חברתית :

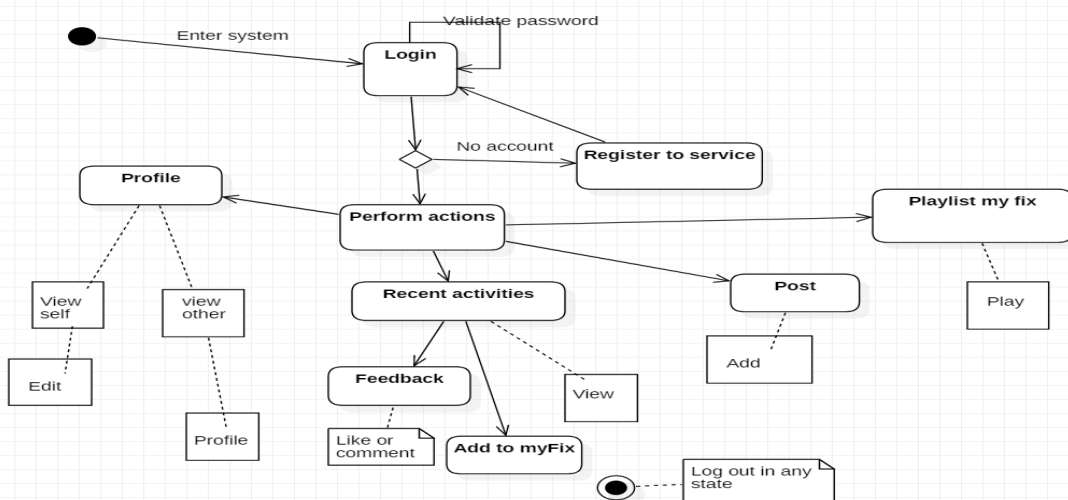


תרשים שימוש :



תרשים
מיצוב :

3ב



9. Abstract

As part of the requirements for graduating at JCE, which is making a final project in Software Engineering, a mobile application was developed implementing a Social network. This project is a personal entrepreneurship by the author of this report.

In the modern world where technology is evolving very fast, people are connected to the mobile phone or other technologies more than their surrounding family or friends. The social network is a platform built to combine technology and staying connected with the surroundings using visual content for communication, without being near that person.

This project includes server-side configurations for connecting between users that belong to the defined network, using different networking modules in order to implement a social network. Other important factors here are management of system processes effectively and applying security mechanisms for the application. Client side is built on Android Operating System. The system relies on libraries adapted for mobile development by Google or others and threading for network calls, allowing a high User Interface experience.

The system provides a platform for sharing music with others, whether original or not, allowing communication between users with music as a common ground for all. Visualised music is preferred in compliance with social standards in the modern world.

Application usages are: Sharing music, watching video clips targeted as musical, performing actions on the above mentioned (e.g. Define playlists, commenting and giving visual feedbacks). All implemented according to social network design.



Software Engineering Department

EARWORMFIX

by

Elchanan Barnett

Academic Supervisor:
Eli Isaak



Software Engineering Department

EARWORMFIX

by

Elchanan Barnett

July 2019

Sivan 5779