

המחלקה להנדסת תוכנה

אפליקציה לניהול העסק גמא אפסילון תשתיות תקשורת

**חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת
תואר ראשון בהנדסה**

**מאת
אלעד סעדיה**

יולי, 2017 (תאריך לועזי)

תמוז, התשע"ז (תאריך עברי)

המחלקה להנדסת תוכנה

אפליקציה לניהול העסק גמא אפסילון תשתיות תקשורת

חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת
תואר ראשון בהנדסה

מאת
אלעד סעדיה

מנחה אקדמי: דר' נצר יעל	אישור:	תאריך:
אחראי תעשייתי: מר ז'אן קלוד סעדיה	אישור:	תאריך:
רכז הפרויקטים: דר' יגל ראובן	אישור:	תאריך:

הצהרה

הפרויקט נעשה בהנחיית המנחה דר' נצר יעל במחלקה להנדסת תוכנה, עזריאלי -
המכללה האקדמית להנדסה ירושלים,
ובעבור חברת "גמא אפסילון תשתיות תקשורת 2000 בע"מ".
החיבור מציג את עבודתי האישית, אשר מהווה חלק מהדרישות לקבלת תואר ראשון
בהנדסת תוכנה.

תודות

אבקש להודות לכל מי שעזר לי במהלך הפרויקט והתואר.

בראש ובראשונה, ברצוני להודות למשפחתי, אשתי, ילדיי והוריי, שתמכו בי לאורך כל הדרך, הרימו אותי ברגעי קשיים והריעו ברגעים היפים, בלעדיהם כל זה לא היה קורה.

תודה ענקית לד"ר יעל נצר, המנחה האקדמית, שתמיד ידעה לתת את הכיוון החשיבה החדש ולתת עצות פרקטיות שעזרו לי להביא את הפרויקט לשלב הזה.

תודה לאבי, ז'אן קלוד סעדיה, ושותפו, יהודה אביטל, שתמכו ועזרו בכל בעיה או בקשה, תודה למוחמד אבו דהים על התרגום כל המידע הרלוונטי לערבית.

תקציר

פרויקט גמר זה בוצע עבור חברת תשתיות התקשורת "גמא אפסילון תשתיות תקשורת 2000 בע"מ", החברה נותנת שירותי תשתיות עבור חברות ענק כגון "הוט" או "בזק" וכן עבור חברות ועסקים קטנים.

למען גילוי נאות, אחד מהשותפים בבעלות בית העסק הינו אבי, ז'אן קלוד סעדיה, אשר העסיק אותי בעסק במשך 8 שנים, בהם למדתי והכרתי את כל הבעיות שניתן מבחינה טכנולוגית לפתור בעסק.

המערכת מתוכננת עבור בית העסק באופן חד חד ערכי, אך באמצעות מספר שינויים ניתן להפוך אותה למערכת גנרית שתוכל לנהל כמעט כל בית עסק.

הפרויקט שפיתחתי הינו אפליקציית אנדרואיד שמנהלת בית עסק, החל מהכנסת פקודת עבודה (פק"ע) חדשה וכלה בקבלת המידע על עבודות שבוצעו ושמירתו.

תפקידה העיקרי של האפליקציה הוא לתקן שני קשיים בבית העסק, האחד הוא תקשורת עם העובדים, שפועלים בשטח, והשני הוא הכנת קבצי אקסל זהים לאלו שהחברה משתמש בהם לניהול הכלכלי של העסק.

תוכן עניינים

1	כריכה
2	שער
3	הצהרה
4	תודות
5	תקציר
6	תוכן עניינים (דף זה)
7	קישורים רלוונטיים וניהול משתמשים
8	מילון מושגים
9	תיאור מסגרת הפרויקט
10-11	תיאור הבעיה
12-13	תיאור הפתרון
14	תהליך העבודה בעזרת האפליקציה
15-16	מעבר בין דפים
17-19	תמונות מסך ותמונות קבצים
20-23	Use cases
24	טבלת דרישות וטבלת דרישות מבית העסק
25-29	תרשימי מחלקות
30-31	DB תיאור
32-35	תיאור בדיקות
36-37	רקע בספרות, השוואה למוצרים קיימים ואפשרויות לפיצ'רים עתידיים
38	ספרות וביבליוגרפיה
39	תקציר באנגלית
40	שער באנגלית
41	כריכה באנגלית

קישורים רלוונטיים וניהול משתמשים

קישור לקוד הפרויקט :

https://github.com/saadiaelad/final_project_GamaEpsilonApp

קישור ליומן אישי :

<http://projects.jce.ac.il/moodle/mod/wiki/view.php?id=679>

משתמשים :

מנהלים ראשיים : ז'אן קלוד סעדיה, יהודה אביטל
ומנהלי צוותים.

מילון מושגים

1. גמא אפסילון – בית העסק עבורו פותחה האפליקציה.
2. תא"ט – תל אביב טלקום, חברת התקשורת שמעבירה את העבודות לחברת גמא אפסילון, החברה היא חברת בת של הוט, ובעצם מקשרת בין הוט לבין כל הקבלנים שעושים עבודה עבורה.
3. פק"ע – פקודת עבודה, בצורה זו מועברת העבודה בין תא"ט לבין גמא אפסילון.
4. משתמש "מנהל ראשי" – אדם מן המערכת, יכול להשתמש בכל הפונקציות של האפליקציה.
5. משתמש "מנהל צוות" – משתמש רק בחלק מצומצם של המערכת, מעבר לדף הכניסה (login), שבו מזין את שם המשתמש וסיסמתו יש לו רק שלושה דפים נוספים בהם יוכל לצפות (וגם בהם הצורה מצומצמת), דף הפק"עות הפתוחות (רק פק"עות שאליהם שויד), דף הפק"ע אליה נכנס (מתוך הפק"עות מהדף הקודם) ודף פרטי הפק"ע, שבאמצעותו יוכל לראות את הפרטים הטכניים (כתובת, שם מפקח, הערות וכו') של הפק"ע.
6. קבלן – חלק מעובדי גמא אפסילון אינם עובדי החברה, אלא קבלנים שמבצעים עבודה עבור גמא אפסילון, במערכת הם ירשמו תחת מנהלי צוותים, כאשר עובדיהם לא יופיעו כלל המערכת.
7. מפקח – עובד חברת הוט, מוריד את העבודות לתא"ט שמעבירה אותן לגמא אפסילון. המפקח אחראי על טיב ביצוע העבודה, וכן מודע לכל הפרטים שעל צוות העובדים לדעת טרם תחילת העבודה.
8. עובד – עובד חברת גמא אפסילון, שאינו קבלן או מנהל צוות.

תיאור מסגרת הפרויקט

הפרויקט תוכנן בכדי לעזור בניהול חשבונות ותקשורת בבית העסק גמא אפסילון תשתיות תקשורת 2000 בע"מ.

גמא אפסילון הינה חברת תשתיות תקשורת, כלומר חפירות, הנחת תשתית/צינורות, השחלת כבלים וסיבים אופטיים וכו'.

החברה עובדת בעיקר כחברה קבלנית של הוט/בזק/תאורה באזור ירושלים בית שמש והסביבה. (כ-85%-90 מסך העבודות של החברה)

בבית העסק קיים קושי גדול בניהול, מאחר ובתקופה האחרונה היה קידום גדול מאוד מבחינה טכנולוגית, אבל הניהול עדיין משתמש בכלים מאוד ישנים, על אף הניסיון להתקדם טכנולוגית בשנים האחרונות, עדיין קיים פער עצום לעומת האפשרויות שקיימות היום בשוק. (המשך מפורט בתיאור הבעיה)

בעזרת הכנסת הטכנולוגיות החדשות, ישנה אפשרות לקצר במספר שעות חודשיות גבוה מאוד את עבודת הניהול.

תיאור הבעיה

כיום, מתנהל בית העסק בצורה מיושנת מבחינה טכנולוגית.

תהליך העבודה (המקובל היום):

בית העסק מקבל מייל המכיל פק"ע חדשה מתא"ט (חברת בת של הוט), המייל נשלח לשני בעלי העסק (מר ז'אן קלוד סעדיה, אחראי חשבונות וניהול תקציבים, ומר יהודה אביטל, אחראי ניהול עבודה ועובדים), כל אחד מהם שומר את המייל על המחשב, יהודה לוקח דף טיוטה ורושם עליו פרטי העבודה ומעביר את הדף לז'אן קלוד, בנוסף יהודה מחליט איזה צוות (מנהל צוות ועובדים) יצאו לקריאה זו.

בסיום כל יום עבודה, ראשי צוותים מעבירים דיווח טלפוני לז'אן קלוד על כמויות העבודה בכל פק"ע ועל כמות האנשים שביצעה בפועל, וכן באם העבודה מתמשכת. בנוסף, מודיע ראש הצוות ליהודה טלפונית על העבודה שבוצעה והאם נותר המשך עבודה בכדי לתכנן להמשך, לא מחויב שהמשך העבודה תתבצע למחרת ואם אותו צוות.

לאחר מכן, ז'אן קלוד לוקח את כל הדפים שלו ומעביר אותם לשני סוגי קבצי excel **באופן ידני!** פעולה שמצריכה זמן רב וריכוז.

אקסל אחד הוא פק"ע (פקודת עבודה) לתא"ט, והאקסל השני רישום עבודות של קבלנים שאותם הוא מעסיק. (חלק מהצוות הם קבלנים חיצוניים) לסיום, הוא שולח מייל סיום לתא"ט ורושם את העבודה שנעשתה. לעיתים, העבודה מתקבלת טלפונית (ולעיתים אפילו לפני שיש מספר פק"ע), ולעיתים, מתקבלת עבודה חיצונית. (לא של תא"ט)

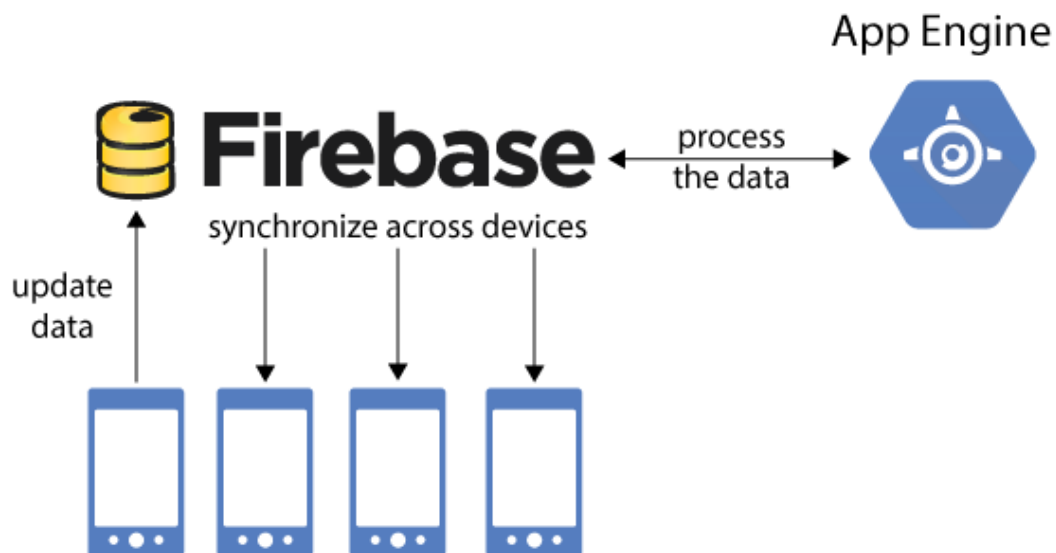
תיאור הבעיה מבחינה הנדסית

1. לתכנן מוצר שיפתור את בעיית התקשורת בעסק, ותחליף את הטלפונים הארוכים להזנת נתונים ידנית במחשב להזנה מהירה ופשוטה באמצעות אפליקציה.
2. הכנסת המידע הרלוונטי לתוך המערכת החדשה בצורה קלה להבנה ופשוטה.
3. מעבר שפה בין השפות העברית והערבית בחלק מהאפליקציה, חלק מהמשתמשים הינם דוברים ערבית ומתקשים לכתוב בשפה העברית, ישנו צורך לתרגם עבורם את האפליקציה לשפת האם שלהם.
4. בניית מערכת מבוססת מודל שרת-לקוח.
5. שימוש במסד נתונים (Firebase) על מנת לשמור להוסיף, להסיר ולקרוא מידע רלוונטי למערכת.
6. אפשרות ייצוא שני סוגים של קבצי אקסל ספציפיים, שאיתם בית העסק עובד כיום.
7. המערכת צריכה לזהות משתמשים כדי לתת הרשאות שונות עבור משתמשים שונים.
8. אבטחת המידע של כלל הפרטים, כגון: פרטי העובדים, פרטי המפקחים, פרטי העבודה שבוצעה וכמובן פרטי הכנסה של בית העסק.
9. אפליקציה קלה, נוחה וברורה למשתמש, המשתמשים ברובם אינם אנשים טכנולוגיים, ולכן אפליקציה מסובכת תקשה עליהם את העבודה, ולכן עלולה לגרום לאי שימוש באפליקציה.

תיאור הפתרון

הפתרון שהחלטנו (אני בעזרת המנחה האקדמית ובאישור המנחה התעשייתי) הינו אפליקציית אנדרואיד (ובנוסף אפליקציית ווב שתשמש לניהול המידע) במערכת קיימים שני סוגי משתמשים: מנהלים ראשיים, ומנהלי צוותים. למנהליים ראשיים יש גישה מלאה למערכת, ואילו מנהלי צוותים יש גישה לפק"עות פתוחות בלבד אותן המנהלים הראשיים צוותו אותם אליהם. האפליקציה תומכת בשני סוגי המשתמשים (מנהל ראשי ומנהל צוות) ותומכת בשתי שפות, עברית וערבית, בחלק מהדפים. (מאחר וחלק גדול ממנהלי הצוותים הינם דוברי ערבית ולא מסתדרים בצורה טובה עם עברית בלבד) הדפים אותם המערכת עוצבה על מנת להחליף בין השפות הם: דף הפק"עות הפתוחות ודף הפק"ע (שבו ניתן לערוך את העבודה שנעשתה) האפליקציה תדע לזהות משתמש שמעוניין בשינוי השפה לערבית, ותחליף לו אותה באופן אוטומטי בעת הכניסה למערכת, כמובן שאם העובד מעוניין להחליף בחזרה לשפה העברית הוא יוכל לעשות זאת בלחיצת כפתור. המערכת היא במודל שרת-לקוח, כך שצד המובייל יהיה צד הלקוח, ואילו בצד השרת תהיה אפליקציית ווב שתחזיק את כל בסיס הנתונים. העמוד הראשי של שני סוגי המשתמשים הוא מסך כניסה למערכת (הזנת שם משתמש וסיסמא), אך במידה והמשתמש כבר בתוך המערכת (עד שלא מבוצע ניתוק מהמערכת המשתמש עדיין בפנים) המשתמש יועבר אוטומטית לעמוד המתאים לו לפי הרשאות. לאחר הזיהוי מנהלי הצוותים יועברו ישירות לדף הפק"עות הפתוחות (שם יוכלו לראות רק פק"עות שנוגעות אליהם) ואילו המנהלים הראשיים יועברו לדף נחיתה ראשי (שיכיל מספר כפתורים, בניהם פק"עות פתוחות, ניהול והגדרות), בדף הפק"עות הפתוחות יהיה כפתור שיאפשר מעבר בין השפות (הפרטים שישתנו יהיו אך ורק פרטים קבועים כגון: סוגי עבודות, וטקסטים קבועים עבור כל פק"ע). בבסיס הנתונים ישנם 4 סוגי טבלאות: טבלת משתמשים (מנהלים ראשיים, מנהלי צוותים וכן עובדים ללא משתמש רשום במערכת) טבלת עבודות (כל סוגי העבודות הקיימות כמו: חפירות מכל מיני סוגים, השחלות/שליפות כבלים, התקנת ארונות וכו') טבלת פק"עות (יכילו את כל הפרטים על כל פקודת עבודה נפרדת) וטבלת מפקחים (שתכיל את המידע הרלוונטי על מפקחי העבודה החיצוניים).

זמן עדכון הנתונים אינו נושא קריטי, ולכן אין בעיה כי ייקח זמן סביר מעת אישור מסוים מצד המשתמשים עד שיגיע לידי המשתמשים הרלוונטיים האחרים. הכנת האפליקציה נעשתה בעזרת תוכנת android studio, וצד השרת נעשה באמצעות Firebase של Google. האפליקציה מיועדת לשימוש בטאבלט (לבקשת המנחה התעשייתית) בגודל 10.1 אינץ', עליו ה־UI יראה מתאים בצורה מרבית, אבל יכול לעבוד על כל מכשיר תומך אנדרואיד. (טלפונים, מחשבים או טאבלטים בגדלים אחרים)



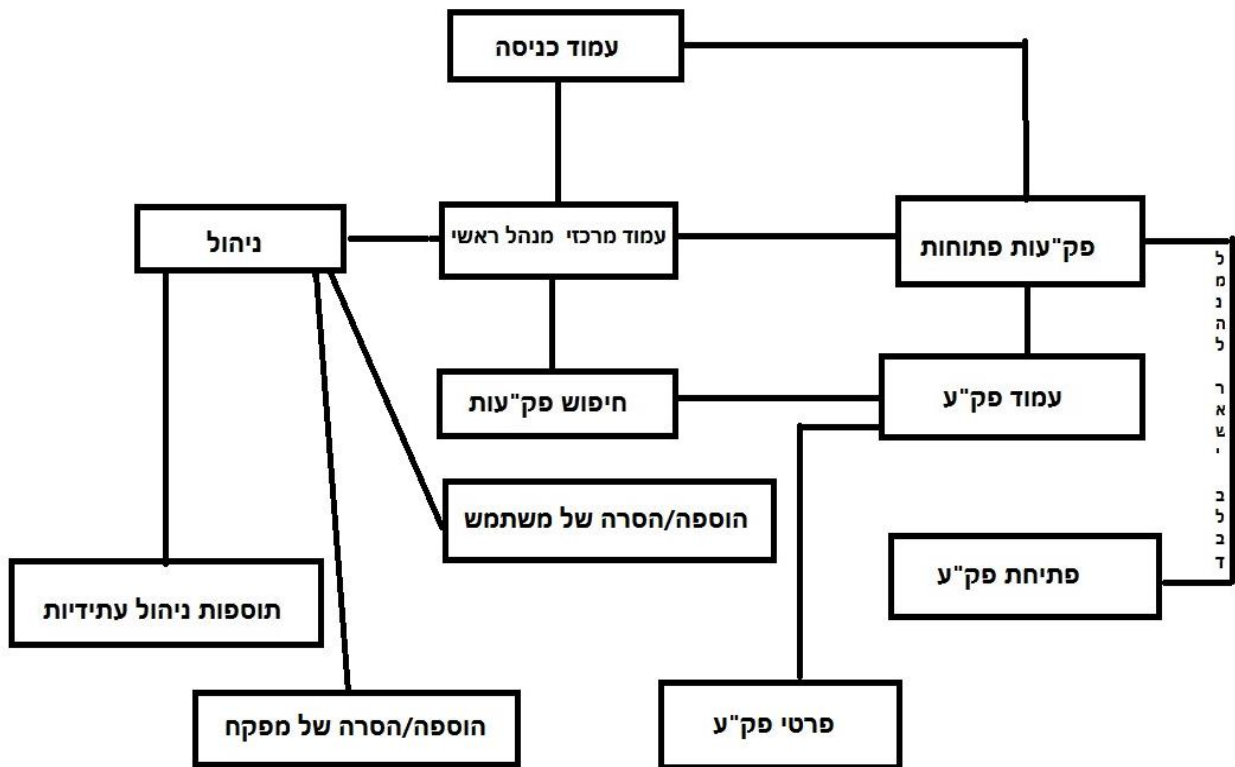
- בתמונה ניתן לראות הסבר ויזואלי למודל העבודה מול שרתי Firebase
- ניתן לראות כי אחד המכשירים מעדכן איזהו נתון
- המידע מגיע לקונסול של Firebase
- בעזרת מערכות מתקדמות של Google המידע מעובד במערכת
- לבסוף המידע מסונכרן עם שאר המכשירים המחוברים

תהליך העבודה בעזרת האפליקציה (לרוב)

מתקבל מייל של תא"ט המכיל פק"ע חדשה (למייל חדש שנוצר עבור בית העסק), המנהל מזין את כל הנתונים ובוחר מי יהיה מנהל הצוות שיבצע את העבודה, מנהל הצוות הנבחר מקבל נוטיפקציה כי הגיעה עבודה חדשה שעליו לבצע, לאחר מכן יוכל מנהל צוות זה לצפות בקריאה, ולערוך את דף העבודה, דף שבו יכולים המשתמשים לכתוב באופן מדויק איזו עבודה נעשתה. (מתוך אופציות קיימות מוכנות, בעברית או בערבית, בנוסף יש מקום להערות, הערות בעברית בלבד) כאשר מנהל הצוות מסיים את העבודה (או יום העבודה במידה ויש המשך ביום אחר) הוא לוחץ על כפתור סיום, התראה מופיעה אצל המנהלים הראשיים, אשר יכולים גם לערוך את הקובץ פעם נוספת. (לאחר שלחץ סיום, מנהל הצוות לא יוכל לערוך שוב את הפק"ע)

המנהל הראשי כעת צריך לבחור האם לסגור את הפק"ע (כולל שליחת אקסל לפי דרישות המוסכמות לעצמו ולתא"ט) או להשאיר את הפק"ע פתוחה, ולהמשיך לעבוד למחרת, (עם כל מנהל צוות שיבחר) בנוסף יכול המנהל לייצא דו"ח זהה לעצמו ללא סגירה.

מעבר בין דפים באפליקציה



המעברים:

1. מעמוד הכניסה ניתן לעבור ל2 עמודים שונים: עמוד מרכזי מנהל ראשי (עבור מנהלים ראשיים) ועמוד פק'עות פתוחות (עבור מנהלי צוותים).
2. מעמוד מרכזי מנהל ראשי ניתן לעבור לשלושה עמודים: ניהול, חיפוש פק'עות ופק'עות פתוחות (שזהו העמוד של מנהלי צוותים אחרי הכניסה, רק שמנהלי צוותים יראו פק'עות מסוננות כאלו שהם משובצים אליהם) או להתנתק ולחזור לעמוד כניסה.
3. מעמוד פק'עות פתוחות ניתן לעבור לשני עמודים: עמוד פק'ע ועמוד פתיחת פק'ע (לעמוד זה יכול להגיע מנהל ראשי בלבד), וכן לחזור לעמוד מרכזי מנהל ראשי או להתנתק לחזור לעמוד כניסה.
4. מעמוד חיפוש פק'עות ניתן לעבור לעמוד פק'ע או לחזור לעמוד מרכזי מנהל ראשי.

5. מעמוד ניהול ניתן לעבור לעמוד הוספה/הסרה של משתמש או לעמוד הוספה/הסרה של מפקח, וכן לחזור לעמוד מרכזי מנהל ראשי או להתנתק ולחזור לעמוד כניסה, ובעתיד (לא חלק מהפרויקט) יהיו אפשרויות ניהול נוספות (כלכליות).
6. מעמוד הוספה/הסרה של משתמש ניתן לחזור לעמוד ניהול.
7. מעמוד הוספה/הסרה של מפקח ניתן לחזור לעמוד ניהול.
8. מעמוד פתיחת פק"ע ניתן לחזור לעמוד פק"עות פתוחות.
9. מעמוד פק"ע ניתן לחזור לעמוד פק"עות פתוחות או לעמוד חיפוש.
10. מעמוד פרטי פק"ע ניתן לחזור לעמוד פק"ע.

תמונות מסך ותמונות קבצים

עמוד כניסת משתמש:

4:25 83% 





הכנס שם משתמש

הכנס סיסמא

אישור

עמוד כניסה מרכזי מנהל ראשי:

4:27 83% 



שלום אלעד

פקעות פתוחות

חיפוש

ניהול

התנתקות

עמוד ניהול:



ניהול

שלום אלעד

הוספה או הסרה של משתמש

הוספה או הסרה של מפקח

התנתקות

חזרה



קובץ אקסל לתא"ט:

קבלן	דורעד (גמא אפסילון)	מרחב	ירושלים
תאריך יומן	עיר	כתובת	
מס' פק"ע	מספר	תאריך ביצוע	
מס' יומן קבלן	שם ראש צוות	סוג עסקה	
רמת דחיפות	תאור העבודה	יח'	כמות
מהות עבודה	רשת ורטיקלית & וילות		
שם מפקח	עבודת HP בבנין חדש ללא כבל הזנה והרשת מחוץ לבנין , במידה יש להתקין מגבר או מקלט ישלם בנוסף		
	HP-1		
	HP-2		
	HP-3	מטר	
	HP-4	מטר	
	HP-5		
	HP-6		
	HP-7		
	HP-8		
	GENERAL		
	HP-9	יח'	
	HP-10	יח'	
	HP-11	יח'	
	HP-12	יח'	
	HP-13		
	HP-14		

קובץ אקסל לגמא אפסילון:

AG	AF	AE	AD	AC	AB	AA	Z	Y	X	W	V	U	T	B	A	
														2017	שנה	1
														2	חודש	2
														תאריך העבודה		3
																4
														מס' פק"ע		6
														מס' פק"ע		7
														מס' פק"ע		8
														מס' פק"ע		9
														מס' פק"ע		10
														מס' פק"ע		11
																12
														תיקון כבל הזנה לזילה	HP-10	20
														קידוח קויר בטון כולל תיקון	HP-11	21
														קידוח קויר בלוק כולל תיקון	HP-12	22
														אספקה והתקנה פוספט פטרטר	HP-14	23
														הוספה/הזדה/החלפת כבל בבוטאי קיים או חדש כולל הכנת קונקטורים	HP-15	24
														זילה השחלה	HP-20	25
														התקנה של מוט הארקק. עבודה בלבד	GC-1	26
														חפירה באדמה/ כורכר ברזובת 20 ס"מ עד רוחב 40 ס"מ עומק 70 ס"מ,	GC-2	27
														כנ"ל סעיף GC-2 רק לעומק 100 ס"מ	GC-3	28
														כנ"ל סעיף GC-2 רק לעומק 130 ס"מ	GC-4	29
														חציבה חעלה ברזובת 20 ס"מ עד רוחב 40 ס"מ עומק 70 ס"מ ,	GC-5	30
														כנ"ל סעיף GC-5 רק לעומק 100 ס"מ	GC-6	31
														כנ"ל סעיף GC-5 רק לעומק 130 ס"מ	GC-7	32
														העמקת חווא (הוספת לזמחור החפירה הרלוונטית)	GC-8	33
														חפירה בריצוף ברזובת 20 ס"מ עד רוחב 40 ס"מ עומק 70 ס"מ,	GC-9	34
														כנ"ל סעיף GC-9 רק לעומק 100 ס"מ	GC-10	35
														חפירה באספלט ברזובת 20 ס"מ עד רוחב 40 ס"מ עומק 70 ס"מ,	GC-11	36
														כנ"ל GC-11 רק לעומק 100 ס"מ	GC-12	37
														חפירה באדמה/ כורכר ברזובת 20 ס"מ עד רוחב 40 ס"מ עומק 70 ס"מ,	GC-14	38
														פרוק ותיקון ריצוף מגל סוג עד 1 מ"ר	GC-15	39
														פרוק/קירצוף כבש/מדרכה אספלט כולל שיקום מחדש עד 1 מ"ר	GC-16	40
														אספקה והתקנה בטון CLSM כולל עבודה ופתת (מחיר לקוב)	GC-17	41
														השחלת כבל מסוג 566 - RG-11	GC-18	42
														השחלת כבל מסוג 740-1125	GC-19	43

דוגמא לפק"ע:

יומן ביצוע עבודות לקבלן

דפ"ר הבקשה

חברה מזמינה: הוט טלקום

מס' הבקשה **תאריך פתיחה** **שם המפקח**

81551 11/1/2017 ירון רחמים

קבלן : תל אביב טלקום

מרחב

ירושלים

ישוב

מבשרת ציון

שכונה

מבשרת ציון

רחוב

נמל הרים

מס' בית

116

סעיף תקציבי פתוח רשת / חשתי

הוצאות

סיווג תקציבי

תיקון כבל הזנה לזילה

מהות העבודה

תיקון זילה חפירה

רמת דחיפות

1

יש צורך בתיקון כבל הזנה לזילה - מספר פניה-122258071
פרטים- שרון 0507570330 --ליצור קשר עם הלקוח- 053-2737373

הערה:

עבודה וחומר			
עבודות			
מס' סעיף	תיאור	כמות	עבודה משוחפת
HP-10	תיקון כבל הונח לוייה	1	רנייה
חומר			
הפכלה ריקה. אין רשומות.			

Use cases

טבלת שחקנים ובעלי עניין:

שם השחקן או בעל העניין	מטרות/הרשאות
1 מנהל ראשי	בעל העסק, מקבל את כל ההרשאות.
2 מנהל צוות/קבלני משנה	עובד בכיר, מקבל הרשאות לראות ולערוך רק פק"עות אליהם הוא "שויד".
3 עובדים	מנהל צוות ידווח את שמות העובדים שביצעו את העבודה ביחד אתו.
4 תא"ט	מעבירה את רוב הפק"עות.
5 מפקח	עובד תא"ט ספציפי או מבקש עבודה חיצוני.

סיפורי משתמש:

סיפור	תיאור
1 הכנסת עובד חדש	בתור מנהל ראשי, ברצוני להוסיף עובד חדש, בכדי להכניס אותו לרשימת כוח האדם שלי.
2 העברת עובד למנהל צוות	בתור מנהל ראשי, ברצוני לקדם עובד לדרגת ראש צוות, וכך אוכל להעביר אליו קריאות.
3 פתיחת פק"ע חדשה	בתור מנהל ראשי, ברצוני לפתוח פק"ע חדשה, בכדי להעביר אותה לעבודה אצל אחד מהצוותים.
4 עריכת פק"ע (מנהל צוות)	בתור מנהל צוות, ברצוני לערוך פק"ע, כדי להקל על המערכת ולהפחית בשיחות קוליות וכתובה פיזית של העבודה שביצעתי.
5 עריכת פק"ע (מנהל ראשי)	בתור מנהל ראשי, ברצוני לערוך פק"ע, כדי לוודא כי כל הנתונים הרשומים נכונים.
6 סיום עבודה	בתור מנהל צוות, ברצוני לדווח על סיום עבודה,

	ובכך לעדכן את המנהלים הראשיים כי העבודה הסתיימה.	
7	סגירת פק"ע (תא"ט)	בתור מנהל ראשי, ברצוני לסגור את הפק"ע ולשלוח העתק לעצמי ולתא"ט, עבודות שניתנו ע"י תא"ט.
8	סגירת פק"ע	בתור מנהל ראשי, ברצוני לסגור פק"ע ולשלוח העתק לעצמי, בכדי שאוכל לעקוב אחרי העבודות.
9	בחירת מנהל צוות	בתור מנהל ראשי, ברצוני לבחור מנהל צוות לפק"ע מסוימת, ובכך אוכל לדעת באחריות מי העבודה.
10	חיפוש	בתור מנהל ראשי, ברצוני לחפש פק"ע/ות לפי מספר פק"ע/מפקח+תאריך/תאריך+תא"ט/עובד+חודש, כדי לקבל מידע על הפק"ע/ות.
11	הוספת מפקח	בתור מנהל ראשי, ברצוני להוסיף מפקח חדש לבסיס הנתונים, בכדי שאדע למי לשייך כל פק"ע.
12	הסרת מפקד	בתור מנהל ראשי, ברצוני להסיר מפקח מבסיס הנתונים, מאחר ואיני עובד אתו עוד.
13	בחירת שם משתמש וסיסמא	בתור מנהל ראשי, ברצוני לבחור שם משתמש וסיסמא עבור כל אחד מהמשתמשים במערכת.
14	התראה על פק"ע חדשה	בתור מנהל ראשי, ברצוני לקבל התראה בכל פעם שנפתחת פק"ע חדשה אוטו' (ליהודה כל פק"ע חדשה), כדי שאוכל לדעת כי ישנה עבודה חדשה לצוות.
15	התראה על סיום עבודה	בתור מנהל ראשי, אני רוצה לקבל התראה על סיום עבודה של צוות מסוים, כדי לערוך ולשלוח את הפק"ע למי שצריך.

16	איפוס ראש צוות	בתור מנהל ראשי, ברצוני כי בכל פעם שפק"ע נשארת פתוחה, שם מנהל הצוות שעבד עליה בפעם הקודמת יתאפס ואצטרך לבחור מנהל צוות פעם נוספת, כי לעיתים קרובות מנהלי הצוותים מתחלפים ולא חוזרים לאותה עבודה שעדיין לא הסתיימה.
17	החלפת מנהל צוות	בתור מנהל ראשי, ברצוני להחליף מנהל צוות לפק"ע מסוימת, מאחר ואינו הספיק לבצע עבודה זו או יש לי צוות אחר שיכול לעשות זאת או כל סיבה אחרת.
18	התראה על עבודה חדשה (מנהל צוות)	בתור מנהל צוות, ברצוני לקבל התראה על עבודה חדשה בכל פעם שמשבצים אותי אליה, בכדי שאוכל לדעת אילו עבודות נשארו פתוחות עדיין.
19	צפייה בפק"ע שנמשכת יותר מיום בודד	בתור מנהל ראשי, אני מעוניין לצפות בפק"ע גם לפי יום בודד וגם לפי פק"ע מלאה, בכדי שאוכל להעריך עבודה לפי יום או לפי פרויקט.
20	שינוי שפה	בתור מנהל צוות דובר ערבית, אני מעוניין לצפות בתוכן האפליקציה בשפה הערבית, בכדי להבין טוב יותר את מה שאני קורא.
21	התנתקות	בתור משתמש, אני מעוניין להתנתק מהמערכת, בכדי שלא יכנסו לי לחשבון אנשים אחרים בזמן שאיני עם המכשיר.
22	מעבר לדף פק"עות פתוחות	בתור מנהל ראשי, ברצוני לעבור מעמוד הכניסה שלי לעמוד הפק"עות הפתוחות, בכדי לנהל את עבודות היום או כל סיבה אחרת.
23	כניסה לפק"ע	בתור משתמש, אני מעוניין להיכנס לפק"ע מתוך רשימת הפק"עות שמופיעה לי על המסך, בכדי לנהל את הפק"ע.

24	כניסה לעמוד חיפוש	בתור מנהל ראשי, ברצוני להיכנס לעמוד החיפוש ע"י לחיצה על כפתור "חיפוש" בעמוד הראשי, בכדי לחפש פק"עות.
25	כניסה לעמוד ניהול	בתור מנהל ראשי, ברצוני להיכנס לעמוד הניהול ע"י לחיצה על כפתור "ניהול" בעמוד הראשי, בכדי לנהל את האפליקציה.
26	צפייה בפרטי הפק"ע	בתור משתמש, אני מעוניין לצפות בפרטי הפק"ע, כדי שאוכל לבצע את העבודה כראוי או לדעת פרטים על העבודה.

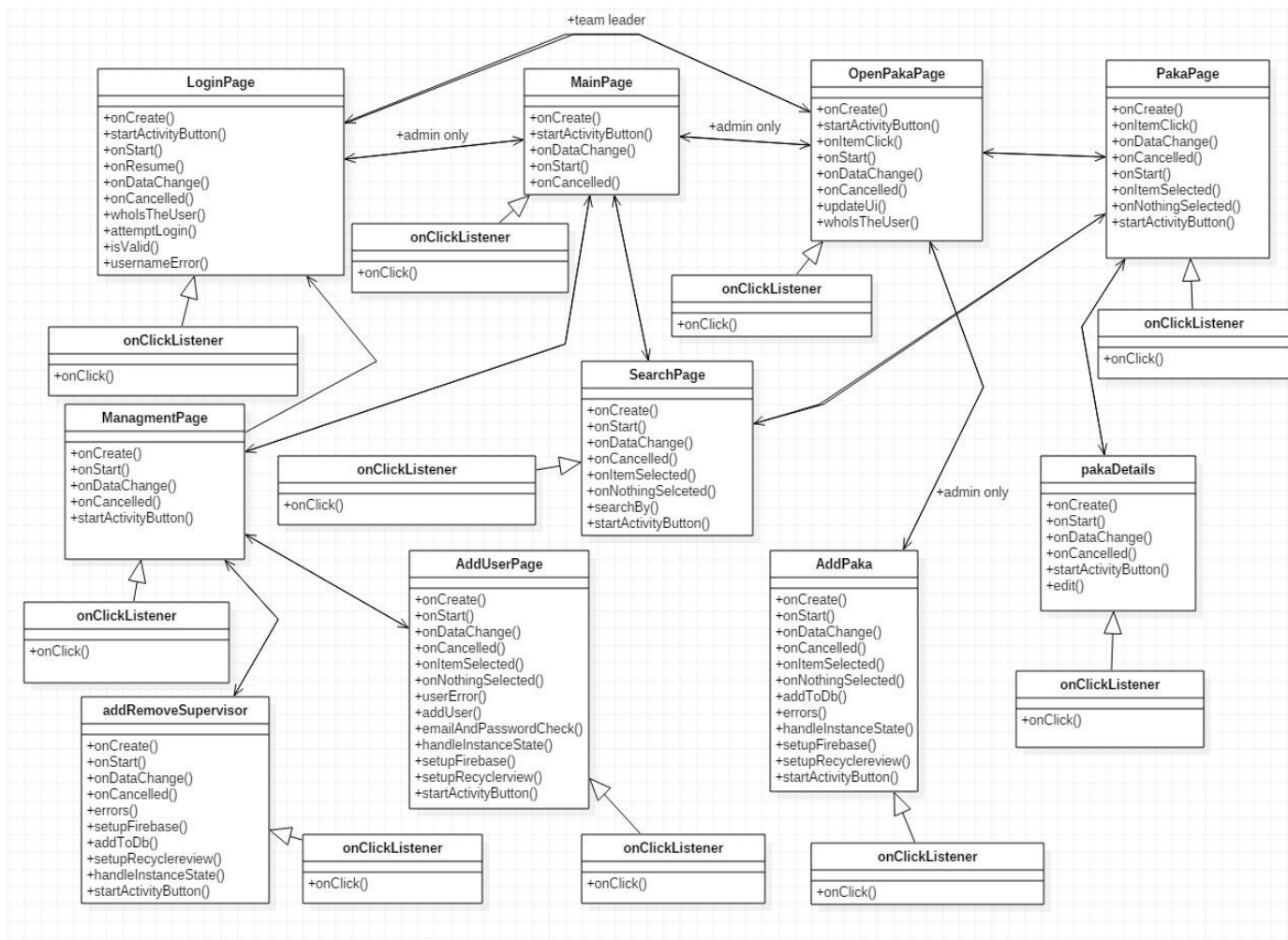
טבלת דרישות

הדרישה	תיאור	
1	אפליקציה תומכת אנדרואיד.	אפליקציה
2	ממשק נוח וקל לאפליקציה.	ממשק נוח
3	אפליקציית ווב כדי לארגן בצורה טובה ונוחה יותר את בסיס הנתונים.	אפליקציית ווב
4	בסיס נתונים משותף לכל המשתמשים (לפי הרשאות)	בסיס נתונים
5	פתיחת מייל חדשים שעד היום עבר במיילים פרטיים, ובנוסף פתיחת מייל חדש עבור כל אחד מהמשתמשים.	פתיחת מיילים חדשים

טבלת דרישות מבית העסק

הדרישה	תיאור	
1	רכישת מכשירים על בית העסק לרכוש מכשירים תומכי אנדרואיד לכל המשתמשים באפליקציה.	רכישת מכשירים
2	תשלומים קבועים תשלומים קבועים עבור בסיס נתונים, דומיין וכל מה שנדרש על מנת לעלות לאוויר את הפרויקט	תשלומים קבועים
3	קבלת מידע קבלת מידע אישי אודות עובדי החברה, קבלת אישור צפייה במיילים הקשורים לעבודה וכן בטפסים הקשורים לעבודה.	קבלת מידע
4	עזרה בתרגום לשפה הערבית על מנת לתרגם באופן מיטבי, על בית העסק לצוות אליו עובד דובר עברית וערבית בעזרה בתרגום.	עזרה בתרגום לשפה הערבית

תרשימי מחלקות



הסבר + משתנים שלא רשום בתרשים:

1. LoginPage:

1. Protected void onCreate(bundle savedInstanceState)
2. Protected void onStart()
3. Protected void onResume()
4. Public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
5. Public void onCancelled(DatabaseError databaseError)

6. Private class onClickListener()
 1. Public void onClick(View v)
7. Private void whoIsTheUser(FirebaseUser currentUser)
8. Private void startActivityButton(int butt)
9. Private void attemptLogin()
10. Private Boolean isValid()
11. Private void usernameError(int num)
- 2. MainPage:**
 1. Protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
 2. Protected void onStart()
 3. Public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
 4. Public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
 5. Private class onClickListener()
 1. Public void onClick(View v)
 6. Private void startActivityButton(int butt)
- 3. OpenPakaPage:**
 1. protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
 2. protected void onStart()
 3. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
 4. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
 5. Private string whoIsTheUser()
 6. Private void updateUi(View view)
 7. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)
 8. private void stratActivityButton(int butt)
 9. public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View v, int position, long id)
- 4. PakaPage:**
 1. protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
 2. protected void onStart()

3. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
4. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
5. public void onItemSelected(AdapterView<?> parent, View view, int position, long id)
6. public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent)
7. public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View v, int position, long id)
8. private void startActivityButton(int butt)
9. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)

5. AddPakaPage:

1. protected void onCreate(bundle savedInstanceState)
2. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
3. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
4. public void onItemSelected(AdapterView<?> parent, View view, int position, long id)
5. public void onNothingSelected(AdapterView<?> parent)
6. private void addToDatabase()
7. private void startActivityButton(int butt)
8. private void addToDb()
9. private void errors(int error)
10. private void handleInstanceState(Bundle savedInstanceState)
11. private void setupFirebase()
12. private void setupRecyclerview()
13. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)

6. SearchPage:

1. protected void onCreate(bundle savedInstanceState)
2. protected void onStart()

3. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
4. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
5. public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position, long id)
6. public void onNothingSelcted(AdapterView<?> parent)
7. private void searchBy(int withSearch)
8. private void startActivityButton(int butt)
9. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)

7. ManagmentPage:

1. protected void onCreate(bundle savedInstanceState)
2. protected void onStart()
3. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
4. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
5. private void startActivityButton(int butt)
6. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)

8. AddRemoveUserPage:

1. protected void onCreate(bundle savedInstanceState)
2. protected void onStart()
3. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
4. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
5. private void startActivityButton (int butt)
6. private void setupFirebase()
7. private void setupRecyclerview()
8. private void addUser(View view)
9. private void userError (int i)
10. private void handleInstanceState(Bundle savedInstanceState)

11. private Boolean emailAndPasswordCheck(String email,
String password)
12. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)

9. PakaDetailsPage:

1. protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
2. protected void onStart()
3. private void startActivityButton(int butt)
4. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
5. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
6. private void edit()
7. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)

10. AddRemoveSupervisorPage:

1. protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
2. protected void onStart()
3. public void onDataChange(DataSnapshot dataSnapshot)
4. public void onCancelled(DatabaseError databaseError)
5. private void errors(int error)
6. private void addToDb()
7. private void setupFirebase()
8. private void setupRecyclerview()
9. private void handleInstanceState(Bundle savedInstanceState)
10. private class onClickListener()
 1. public void onClick(View v)

• ישנו תרשים מסודר בצורת UML שאינו מופיע במסמך

תיאור הDB

בסיס הנתונים בפרויקט זה הוא Firebase של Google, שירות זה של Google מאפשר שמירת נתונים בענן ובנוסף, מאפשר אימות משתמשים, אבטחת המידע, שליחת נויטיפקציות וקבלת נתונים על השימוש באפליקציה ע"י המשתמשים.

בסיס הנתונים מורכב מארבע טבלאות :

1. טבלת משתמשים, מכילה את כל המשתמשים או עובדים שאינם משתמשים

במערכת, הפרטים שישמרו הם :

1. אימייל (מפתח)
2. שם פרטי
3. שם משפחה
4. מספר טלפון
5. הרשאות (מנהל ראשי, מנהל צוות או ללא הרשאות)
6. האם קבלן (כן/לא) (מיועד להרחבת האפליקציה ולא לפרויקט)

2. טבלת עבודות, מכילה את כל סוגי העבודות הקיימות, לכל עבודה שמורים

העמודות הבאות :

1. מספר עבודה (לא חובה, מתאים רק לעבודות מול תא"ט)
2. שם העבודה
3. שם עבודה מקוצר (מפתח, המערכת תדע להתאים אותו ביחד עם השם המקוצר בערבית, במידה והמשתמש ישתמש בו)
4. שם עבודה מקוצר בערבית
5. סוג יחידות
6. מחיר

3. טבלת פק"עות, מכילה את כל הפק"עות הקיימות, לכל פק"ע שמורות

העמודות הבאות :

1. מספר סידורי (מפתח)
2. מספר פק"ע (לא חובה)
3. כתובת מלאה

4. פתוח/סגור
 5. תאריך פתיחה
 6. תאריך ביצוע (לא חובה)
 7. תאריך סיום (לא חובה)
 8. מנהל צוות (יכול להיות מספר מנהלים)
 9. מפקח
 10. דחיפות (לא חובה)
 11. מחלקה (לא חובה)
 12. תא"ט או לא
 13. עובדים (רשימת העובדים שעבדו וכמה ימים כל אחד עבד)
 14. העבודות שבוצעו
 15. הכנסה
 16. הערות
4. טבלת מפקחים מכילה את כל שמות המפקחים (מנהלים חיצוניים) של החברה, עבור כל מנהל ישמרו שמו המלא (מפתח) ומקום עבודתו.

תיאור בדיקות

בכדי לבדוק את התוצר הסופי נבצע מספר בדיקות :

1. בדיקת עמוד "כניסה למערכת":

1. כניסה באמצעות משתמש "מנהל ראשי" – **בוצעה בהצלחה** – המשתמש הועבר לדף "כניסה ראשית".
2. כניסה באמצעות משתמש "מנהל צוות" – **בוצעה בהצלחה** – המשתמש הועבר לדף "פקעות פתוחות".
3. ניסיון כניסה באמצעות משתמש שאינו במערכת – **בוצעה בהצלחה** – המשתמש לא הצליח להיכנס, האפליקציה התריעה על טעות באימייל.
4. ניסיון כניסה עם אימייל תקין וסיסמא שגויה – **בוצעה בהצלחה**, המשתמש לא הצליח להיכנס למערכת, האפליקציה התריעה על סיסמא שגויה.
5. ניסיון כניסה עם אימייל תקין ללא סיסמא כלל – **בוצעה בהצלחה**, המשתמש לא הצליח להיכנס למערכת, האפליקציה התריעה כי נדרשת סיסמא.
6. ניסיון כניסה ללא מילוי פרטים כלל – **בוצעה בהצלחה**, המשתמש לא הצליח להיכנס למערכת, האפליקציה התריעה כי יש לרשום את האימייל.

2. בדיקת עמוד "כניסה ראשית":

1. זיהוי המשתמש – **בוצעה בהצלחה**, המערכת זיהתה את המשתמש ורשמה "שלוש משתמש X".
2. שימוש בכפתור "פקעות פתוחות" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הועבר לעמוד "פקעות פתוחות".
3. שימוש בכפתור "חיפוש" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הועבר לעמוד "חיפוש".
4. שימוש בכפתור "ניהול" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הועבר לעמוד "ניהול".
5. שימוש בכפתור "התנתקות" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש נותק מהמערכת והועבר לעמוד "כניסה למערכת".

3. בדיקת עמוד "פקעות פתוחות":

1. זיהוי המשתמש - **בוצעה בהצלחה**, המערכת זיהתה את המשתמש ורשמה "שלום משתמש X".
2. שימוש בלחיצה על פק"ע – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על אחת מהפק"עות שמופיעות בדף, המשתמש הועבר לעמוד של "פקע" של הפק"ע הספציפית.
3. שימוש בכפתור "חזרה" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "כניסה ראשית".
4. שימוש בכפתור "התנתקות" - **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש נותק מהמערכת והועבר לעמוד "כניסה למערכת".
4. **בדיקת עמוד "פקע":**
 1. קריאה מדויקת של הנתונים – **בוצעה בהצלחה**, המידע מועבר במדויק מבסיס הנתונים.
 2. שימוש כפתור "פרטי פקע" – **בוצעה בהצלחה**, לחיצה על הכפתור מעבירה לעמוד "פרטי פקע".
 3. שימוש כפתור "חזרה" למשתמש שהגיע מעמוד "פקעות פתוחות" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "פקעות פתוחות".
 4. בדיקת הכנסת מידע לפק"ע – **בוצעה בהצלחה**, המידע הוכנס כנדרש.
 5. שימוש בכפתור "סגירה" - **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור הפקע יוצאת מעמוד "פקעות פתוחות".
5. **בדיקת עמוד "פרטי פקע":**
 1. קריאה מדויקת של הנתונים – **בוצעה בהצלחה**, הנתונים נקראו מבסיס הנתונים כנדרש.
 2. שימוש בכפתור "חזרה" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "פקע".
6. **בדיקת עמוד "הוספת פקע":**
 1. שימוש בכפתור "הוספת פקע" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור הפקע נוספת לבסיס הנתונים והמשתמש הוחזר לעמוד "פקעות פתוחות".
 2. שימוש בכפתור "חזרה" – **בוצעה בצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "פקעות פתוחות".

3. בדיקת שמירת הנתונים במערכת – **בוצעה בצלחה**, הנתונים נשמרו בבסיס הנתונים כנדרש.

7. בדיקת עמוד "חיפוש":

1. בדיקת אפשרויות חיפוש – **בוצעה בהצלחה**, המערכת מזהה באיזה סוג חיפוש המשתמש רוצה להשתמש.

2. שימוש בלחיצה על פק"ע – **בוצעה בהצלחה**, לאחר הלחיצה המשתמש מועבר לעמוד הפקע הרלוונטית.

3. שימוש בכפתור "חזרה" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר הלחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "כניסה ראשית".

8. בדיקת עמוד "ניהול":

1. זיהוי המשתמש – **בוצעה בהצלחה**, המערכת זיהתה את המשתמש ורשמה "שלוש משתמש X".

2. שימוש בכפתור "הוספה/הסרה של משתמש" – **בוצעה בצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הועבר לעמוד "הוספה/הסרה של משתמש".

3. שימוש בכפתור "הוספה/הסרה של מפקח" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הועבר לעמוד "הוספה/הסרה של מפקח".

4. שימוש בכפתור "חזרה" – **בוצעה בצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "כניסה ראשית".

5. שימוש בכפתור "התנתקות" – **בוצעה בצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש נותק מהמערכת והועבר לעמוד "כניסה למערכת".

9. בדיקת עמוד "הוספה/הסרה של משתמש":

1. הכנסת משתמש תקין למערכת – **בוצעה בצלחה**, המשתמש נשמר באופן תקין בבסיס הנתונים.

2. הכנסת משתמש שאינו תקין (סיסמא קצרה, מייל לא אמיתי) – **בוצעה בהצלחה**, המשתמש לא נרשם במערכת, האפליקציה התריעה כי אחד מהפרטים אינו תקין.

3. בדיקת עמודת "סוג עובד" – **בוצעה בצלחה**, המערכת נתנה הרשאות נכונות לפי סוג העובד שנבחר בעמוד.

4. שימוש בכפתור "הוספה של משתמש" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור נוצר משתמש חדש במערכת (או לא אם הייתה טעות בנתונים) והמשתמש הוחזר לעמוד "ניהול".

5. שימוש בכפתור "הסרת משתמש" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר הלחיצה המשתמש הנבחר מוסר מהמערכת.

6. שימוש בכפתור "חזרה" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "ניהול".

10. בדיקת עמוד "הוספה/הסרה של מפקח":

1. שימוש כפתור "הוספה של מפקח" – **בוצעה בצלחה**, לאחר הלחיצה על הכפתור נוצר מפקח חדש במערכת והמשתמש הוחזר לעמוד "ניהול".
2. שימוש בכפתור "הסרת מפקח" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר הלחיצה המפקח הנבחר מוסר מהמערכת.
3. שימוש בכפתור "חזרה" – **בוצעה בהצלחה**, לאחר לחיצה על הכפתור המשתמש הוחזר לעמוד "ניהול".

11. בדיקות נוספות:

1. בדיקת חיבור למערכת מסד הנתונים של Firebase – **בוצעה בהצלחה**, המערכת מחוברת למסד הנתונים.
2. בדיקת חיבור למערכת זיהוי המשתמשים של Firebase – **בוצעה בצלחה**, המערכת מחוברת למערכת זיהוי הנתונים.
3. בדיקת קובץ אקסל שנשלח לתא"ט – **בוצעה בצורה חלקית**, הקובץ עדיין אינו מותאם הצורה מלאה לקבצים הנדרשים.
4. בדיקת קובץ אקסל שנשלח לגמא אפסילון – **בוצעה בצורה חלקית**, הקובץ עדיין אינו מותאם הצורה מלאה לקבצים הנדרשים.
5. שליחת מייל אוטומטי מותאם לעבודה – **בוצעה בצורה חלקית**, המייל נשלח אך עדיין קיימות בעיות במקרי קצה.

רקע בספרות

האתגר ההנדסי שניתן לו מענה בפרויקט מתחלק לכמה אתגרים :

1. אתגר תיאום תקשורת בין עובדים – כיום התקשורת מתנהלת באמצעות שיחות טלפון ולעיתים הודעות טקסט, בזמן מסירת הפרויקט כל התקשורת תהפוך לאינטרנטית וללא צורך באדם שני בכדי להעביר מידע.
2. אתגר שינוי השפה – בחלק מהאפליקציה קיים צורך לאפשר למשתמשים לבחור האם להשתמש בשפה העברית או הערבית, מעבר זה הווה אתגר גדול משום שאיני מבין וכותב את השפה הערבית.
3. אתגר בניית וייצוא קבצי excel – מאחר ובעל העסק אינו מעוניין בשינוי גדול בעבודה מול ספקיות העבודה, קבצי הexcel הישנים צריכים להישמר במתכונתם הנוכחית, לכן האפליקציה מאפשרת לייצא קבצים זהים מבחינת המבנה.
4. אתגר בניית המערכת – בניית מערכת נוחה ופשוטה למשתמשים, שילובה בעזרת הפלטפורמת Firebase, ותכנון הארכיטקטורה של המערכת.
5. אתגר זיהוי המשתמשים וניהול הרשאות – במערכת קיימים שני סוגי משתמשים, ועל כן היה קיים צורך במערכת זיהוי וניהול משתמשים, כזו שתזהה משתמש ותיתן לו את ההרשאות המיועדות לו.

השוואה למוצרים קיימים:

ישנם מוצרים רבים לניהול בתי עסק דומים, האפליקציה הזו מיועדת לבית העסק באופן חח"ע, תרגום לשפה הערבית (רק במקומות בהם דוברי ערבית ישתמשו באפליקציה) ובניית קבצי אקסל מדויקים לאלו שבשימוש היום בבית העסק, הופכים את האפליקציה לשימושית בהרבה מכל המוצרים הדומים הקיימים כיום בשוק. אך בעזרת שינויים ניתן להיעזר באפליקציה זו גם בבתי עסק דומים אחרים.

אפשרויות לפיצ'רים (תוספות) עתידיים:

1. ניהול הכלכלי של בית העסק - ניתוח הדו"חות הכספיים של בית העסק, ניהול הכנסות והוצאות, אפשרות צפייה ברווח הנקי והרווח הגולמי של בית העסק באמצעות טבלאות, איורים וגרפים. התוספת כבר נמצאת בחיתוליה, ובתוך מספר חודשים תכנס לשימוש.
2. אוטומציית המערכת – כחלק מפרויקט זה ניסיתי להפוך את כלל המערכת לאוטומטית, קריאה אוטומטית של המייל הנשלח, פיענוח הקובץ המצורף והכנסתו למערכת המידע. לצערי, בשלב זה לא הייתה לי אפשרות לפתח מערכת נוספת שתבצע את העבודה (ישנן מערכות קיימות שמסוגלות לבצע את הפעולה כבר עכשיו, אבל דורשות מחיר גבוהה עבור השימוש בהן). הקובץ המצורף למערכת הינו מסוג XPS, קובץ הדומה לPDF של חברת מייקרוסופט, הפיתוח של קובץ זה מלכתחילה נועד להקשות על פיענוחו, ובנוסף תא"ט שולחת אותו כדף מודפס (print page), דבר המקשה עוד יותר על הפיענוח.

ספרות וביבליוגרפיה

1. <http://developer.android.com>
2. [/http://stackoverflow.com](http://stackoverflow.com)
3. [/https://www.google.com](https://www.google.com)
4. <http://www.techrepublic.com/blog/10-things/10-things-that-make-software-user-friendly>
5. [/https://github.com](https://github.com)
6. [/https://firebase.google.com](https://firebase.google.com)

Abstract

This final project in software engineer was done for Communications infrastructure business named "Gama Epsilon communications infrastructure 2000 Ltd", the company gives infrastructure services for huge companies like "Hot" or "Bezeq" same as for little business and companies. For due disclosure, one of the partners of the company is my father, Jan Claude Saadia, who employed me in his business for eight years, in them I was learning and knowing all of the problems in the business, that can be fix with technology help.

The system was uniquely designed for the company, but with some changes it could be generic, and can be used in almost every business.

The project that I made is an android application that manageress the business, starting from entering new work order, and ending with getting the information for those works when they done, and save it.

The application main role is to fix two problems in the company, one of them is the communication with the workers, who works outside, and the other one is to make the same excel files that the company work with for the economic manageress of the business.

Software Engineering Department

Gama Epsilon Communications infrastructure business management app

**by
Elad Sa'adia**

**Academic Supervisor:
Dr Netzer Yael**



Software Engineering Department

Gama Epsilon Communications infrastructure business management app

**by
Elad Sa'adia**

July 2017 (civil date)

Tamuz 5777 (Hebrew date)