

## המחלקה להנדסת תוכנה

### אפליקציית הקראת רשימות בתרשים זרימה ('סריקה שמיעתית')

### Application Flow chart reading lists (Auditory scanning)



חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת  
תואר ראשון בהנדסה

מאת:

גרשון גראוס

דורון עזיזי

יוני, 2016

סיוון תשע"ז

## המחלקה להנדסת תוכנה

### אפליקציית הקראת רשימות בתרשים זרימה ('סריקה שמיעתית')

### Application Flow chart reading lists (Auditory scanning)

חיבור זה מהווה חלק מהדרישות לקבלת  
תואר ראשון בהנדסה

מאת:

גרשון גראוס

דורון עזיזי

מנחה אקדמי:	ד"ר רועי יצחק	אישור:	אישור:	תאריך:
אחראי תעשייתי:	ד"ר רועי יצחק	אישור:	אישור:	תאריך:
רכז הפרויקטים:	מר ראובן יגל	אישור:	אישור:	תאריך:

## תקציר:

---

הפרויקט הינו אפליקציה להקראת רשימות בתרשים זרימה ('סריקה שמיעתית').

ישנם אנשים אשר "כלואים בתוך הגוף שלהם" ואינם יכולים לדבר עקב מגבלה פיזית, חלקם משתמשים במחשבים עם מערכות מיקוד מבט, אך לא כולם מסוגלים להשתמש במצלמות אלו מכל מיני סיבות, וגם לא כל הזמן. השיטה לתקשר עימם די מסורבלת – מכינים מראש רשימות של מסרים יומיומיים בפנקס ומקריאים אותם לאדם המטופל עד אשר הוא מסמן למטפלו שלזה הוא מתכוון.

"שיטת הרשימות" עובדת ע"פ תרשים זרימה. לדוגמא: המטופל רוצה לקרוא למישהו/ להגיד שמפריע לו משהו/ לשאול שאלה/ לאכול - נניח שהמטופל סימן 'כן' על 'לאכול' אזי יפתח לפניו תפריט האוכל ששם יישאל האם ברצונו לאכול 'אוכל מבושל' / ירקות/ פירות/ שתיה' וכד', כמו כן במידה שהמטופל אמר כן על שתיה נפתח בפניו תפריט השתייה ושואלים אותו על סוגי השתייה וכן הלאה.

## הצהרה:

הפרויקט נעשה בהנחיית מר רועי יצחק,  
עזריאלי - המכללה האקדמית להנדסה, ירושלים.  
המחלקה להנדסת תוכנה.  
החיבור מציג את עבודתנו האישית  
ומהווה חלק מהדרישות לקבלת תואר ראשון  
בהנדסה.

## תודות:

- ❖ ראשית ברצוננו להודות למנחה הפרויקט מר רועי איצחק  
על הנחייתו לאורך הפרויקט, הנכונות לעזור, האכפתיות  
ושיתוף הידע העשיר שלו בנושא.
- ❖ תודה מיוחדת למשפחתנו ומכרינו על התמיכה לאורך כל  
הפרויקט, על שהעניקו לנו כוח, עזרו לנו ברגעי הקושי  
וגרמו לנו להאמין בעצמנו.
- ❖ ברצוננו להביע רב תודות ללקוחה שלנו אשר מתחילת  
הדרך ששיתפה אותנו בידע העשיר שלה בנושא, על הזמן  
היקר, הסבלנות והאמון לאורך כל הדרך.

## תוכן העניינים:

---

1.	<u>תיאור מסגרת הפרויקט</u>	4.....
2.	<u>תיאור הבעיה</u>	5-6.....
2.1.	<u>דרישות ואפיון הבעיה</u>	5.....
2.2.	<u>הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה</u>	6.....
3.	<u>תיאור הפתרון</u>	6.....
3.1.	<u>מהי המערכת</u>	5.....
3.2.	<u>תהליכים ונתוני המערכת</u>	6.....
3.3.	<u>תיאור הפתרון המוצע</u>	6.....
4.	<u>תיאור המערכת שמומשה</u>	7.....
4.1.	<u>מסד הנתונים</u>	5.....
4.2.	<u>תיאור הכלים ששימשו לפתרון</u>	6.....
4.3.	<u>תוכניות לעתיד</u>	6.....
5.	<u>תכנית בדיקות</u>	15.....
5.1.	<u>אילוצים</u>	5.....

6	..... <u>נסיונים</u> 5.2
15	..... <u>סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה</u> 6
16	..... <u>מסקנות מהמימוש ומהפרויקט</u> 7
17	..... <u>רשימת ספרות \ ביבליוגרפיה</u> 8
17	..... <u>קישורים למערכות ניהול ובקרת תצורה</u> 9
17	..... <u>נספחים</u> 10
5	..... <u>תרשימים וטבלאות</u> 10.1
6	..... <u>UML</u> 10.1.1
6	..... <u>תרחישי שימוש אפשריים לדוגמא</u> 10.1.2
5	..... <u>תכנון הפרויקט</u> 10.2
6	..... <u>טבלת סיכונים</u> 10.3
6	..... <u>רשימת \ טבלת דרישות</u> 10.4
17	..... <u>Abstract</u> 11

## מילון מונחים, סימנים וקיצורים:

---

---

### JSON

JSON הוא פורמט טקסטואלי הקריא לאדם, המיועד להעברת מבני מידע המורכבים מזוגות של מפתח ערך. השימוש העיקרי של הפורמט הוא להעברת מידע בין שרת לצרכן ולהיפך.

---

### API

ממשק תכנות יישומים הוא כינוי מקובל לערכות של ספריות קוד, פקודות, פונקציות ופרוצדורות מן המוכן, בהן יכולים המתכנתים לעשות שימוש פשוט, בלי להידרש לכתוב אותן בעצמם.

---

### רשימה אודיטורית

רשימה אודיטורית הינה רשימה אשר מכילה את כל הבקשות האופציונליות אשר מטופל בעל מוגבלויות תקשורתיות יכול לבקש בזמן נתון, מאחר ואין ברשות המטופלים הללו את היכולת להביע את בקשתם באופן ברור אזי שרשימה זאת נצרכת מאוד עבורם. כמו כן רשימה זאת משמשת גם את המטפלים לעבור על הרשימה יחד עם מטופליהם על מנת שידעו הכיצד לתת עבורם את מבוקשם אשר בחרו מהרשימה האודיטורית.

---

## SQLite

SQLite הוא בסיס נתונים יחסי הממש את רוב הסטנדרט של SQL. תחביר SQLite משתמש בטיפוסים חלשים (weak types), הוא בחירה פופולרית כאשר מפתחים בסיס נתונים מוטמע (Embedded) עבור צד לקוח כשירות ניהול מידע מקומי.

יתרונותיו של בסיס נתונים זה שקובץ ההרצה שלו מאוד קומפטי (קובץ בודד בנפח של כחצי מגהבייט), הוא אינו מצריך התקנה וקונפיגורציה, ותומך בנפחים גדולים של מידע (140 טראבייט למסד). ניתן להשתמש בו במגוון רחב של שפות כמו C, ג'אווה ושפות הדוט נט, ובמגוון מערכות הפעלה.

---

## MongoDB

MongoDB (מתוך המילה Humongous שמשמעה עצום לרמז על עבודה עם BigData) הוא בסיס הנתונים המוביל בעולם בקטגוריית NoSQL.

בסיס הנתונים נשען על מבנה של מסמך (Document-Oriented Database) בניגוד לבסיסי נתונים טבלאיים (כמו SQL Server, Oracle ו MySQL) העובדים מעל טבלאות מקושרות. מבנה המסמכים עובד מעל מימוש של JSON הנקרא על ידי MongoDB BSON (עקב שמירה המידע בינארית - Binary JSON).



## 1. תיאור מסגרת הפרויקט

כיום, לכל מטפל ישנו פנקס שבו הוא מזין את הרשימות האודיטוריות באופן ידני שמסודר לפי תרשים זרימה, את הרשימות הללו אשר המטפל הכין צריכים להיות מותאמים אישית עבור המטופל על פי צרכיו. על כל מטפל יש צורך ללמוד את סדרי העדיפויות, אופן ההתבטאות והרצונות של כל מטופל ומטופל ובכך נגזל זמן יקר לצורך למידת והכרת המטופל.

הרעיון לאפליקציה זאת עלה בעקבות התודעות לצורך הרב במערכת ידידותית אשר תנהל, תלמד ותסדיר את הרשימות האודיטוריות הנ"ל באופן יעיל עבור אותם מטופלים. ההתעסקות של המטפלים עם ניירת לשם כתיבת הרשימות האודיטוריות והתאמתן כל פעם מחדש באופן אישי עבור כל מטופל ומטופל והלימוד התקשורתי בין המטפל למטופל גוזלות ממנו זמן יקר וכוחות נפשיים.

לאור כל זאת, עלה במוחה של ידידיה לוי (קלינאית תקשורת) לפתח אפליקציה אשר תעזור ליצור ולנהל את הרשימות האודיטוריות עבור כל המטופלים באופן יעיל ותקל הן על המטפל והן על המטופל. למעשה האפליקציה תקנה שירות שבו כל מטפל יוכל להקים עבור מטופליו 4 תפריטים מקוננים (היררכיים) שאותן האפליקציה תשמור ותעזור בניהולם, כמו כן מאחר וכיום המטפל הוא אחד האנשים היחידים שיכול לתקשר עם המטופל כיוון שלא כל אדם אחר יכול להבין את המטופל והאופן שבו הוא מתקשר, האפליקציה באה לעזור לבן אדם נוסף לדעת את אופן תקשורתו של המטופל ובכך כל אדם אחר יכול לתקשר עם המטופל ללא צורך תמידי של המטפל, האפליקציה תבצע זאת ע"י אפשרות צפייה בסרטון אשר הוקלט במעוד מועד (ע"י אותו המטפל) שבו רואים ושומעים כיצד המטופל מורה על פקודת ה-"כן" וכך יתאפשר גם לאנשים אחרים לדעת כיצד לנווט ברשימה את אותו המטופל עד לקבלת מבוקשו, יתירה על כן האפליקציה תאפשר דפדוף אוטומטי שבו היא תהיה באזנה באופן תמידי לפקודת ה-"כן" של המטופל ובעת המאורע האפליקציה תזהה פקודה זו ומיד תיכנס לתפריט הפנימי שבו חשק המטופל (התפריט שבו נעצר הדפדוף) ובכך האפליקציה תקל מאוד על האדם שמטפל כרגע ובמטופל עצמו.

## **2. תיאור הבעיה**

---

### **2.1. דרישות ואפיון הבעיה:**

כיום, בדרך כלל מטפל ישנו פנקס שבו מזין את הרשימות באופן ידני שמסודר לפי תרשים זרימה, הרשימות אותם המטפל הכין צריכים להיות מותאמים עבור המטופל אישית לפי צרכיו. על כל מטפל יש צורך ללמוד את סדרי העדיפויות, אופן ההתבטאות והרצונות של כל מטופל ומטופל וכך נגזל זמן יקר לצורך למידת והכרת המטופל.

### **עיקרי הבעיה הם:**

- ❖ עבודה עם פנקס (ניירת רבה), מהווה בלגן ובזבוז זמן, ובמידה והפנקס נאבד יש צורך ליצור אותו מחדש (הרבה עבודה).
- ❖ הקראת הרשימות למטופלים מתוך פנקס עם כתב המטפל - ייתכן מצב שבו הכתב אינו קריא במיוחד, אין זה דבר ידידותי ונוח עבור מטפל אחר אשר אינו מסוגל להבין את הכתב.
- ❖ לא קיימת האפשרות למטפל או אדם נוסף (חוץ מבני המשפחה הקרובים אליו) להבין את האופן התקשורתי של המטופל בצורה נוחה, מהירה ויעילה.
- ❖ לא קיימת דרך קלה להתעדכן על סדר העדיפויות המטופל בעת הקראת הרשימות.
- ❖ הגישה לפנקס אינה מאובטחת ומכילה פרטים אישיים של המטופל והמידע יכולה להתגלגל לידי אנשים לא רצויים.

### **2.2 הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה:**

### **חווית משתמש:**

אחד היבטים החשובים ביותר באפליקציה היא הנגישות, הנראות והשימושיות שלה מאחר ומדובר באנשים עם מוגבלויות. על כן על האפליקציה להיות, נוחה, ידידותית ואינטואיטיבית למשתמש.

### **הטמעת אלגוריתם בעל ארבעה שלבים היררכיים במערכת:**

האפליקציה תצטרך להכיל בתוכה ארבעה מסכים היררכיים אשר באמצעותם יוכל המטפל להוביל את מטופלו לבקשתו הרצויה, לדוגמא במסך הראשון המטופל יבחר מהרשימה שברצונו לאכול, אזי לאחר מכן יהיה אמור להיפתח בשבילו עוד תפריט פנימי אשר מציג את סוג המאכל: בשרי, חלבי, פרווה... ולאחר שהמטופל בחר פריט אחד מהתפריט הנ"ל יופיע לו עוד תפריט פנימי שבו יופיע לו: מנה ראשונה, מנה עיקרית, קינוח, נשנוש.. ולסיום לאחר שבחר עוד פריט מהתפריט הנ"ל יופיע לו עוד תפריט אחד אחרון שבו יופיעו כבר שמות המאכלים עצמם והמטופל יעביר למטפל את המסר של מה ברצונו לאכול.

### **מצב אוטומטי:**

במצב זה המטפל יקליט את פקודת ה-"כן" של המטופל במעוד מועד והאפליקציה תשווה אותה עם פקודת ה-"כן" הנאמרת בזמן אמת ולכן על האפליקציה להכיל מנגנון אשר מסוגל להשוות את פקודת ה-"כן" של המטופל. במקרה הזה המטפל יכול לבחור להשתמש במצב אוטומטי שבו האפליקציה תדע לבד לדפדף בתפריטי הרשימות תוך כדי האזנה תמידית לפקודת ה-"כן" של המטופל שעל ידי כך האפליקציה תדע להיכנס לתפריט עבור הפריט הנבחר.

### **הקלטת וידאו:**

על האפליקציה להכיל את האפשרות למטפל להקליט וידאו של המטופל אשר בו המטופל מורה על פקודת ה-"כן".

### **תרגום שמע בזמן אמת מצד המטופל למידע במגוון שפות:**

על האפליקציה להכיל מנגנון אשר יאפשר להאזין בזמן אמת לדיבור המטופל (במידה והוא מסוגל להשמיע קול) ולנתח את פקודת ה-"כן" שלו למידע בזמן אמת.

### **תרגום שמע מקובץ וידאו קיים מצד המטופל למידע במגוון שפות:**

על האפליקציה להכיל מנגנון אשר יאפשר המרה של השמע מתוך קובץ וידאו (אשר מוקלטת בו פקודת ה-"כ") של המטופל) למידע.

### **נגישות האפליקציה:**

על האפליקציה להכיל את התוכנות הנגישות הבאות כדי להקל על המטפל והמטופל:

1. האופציה להגדיל/להקטין את הפונטים באפליקציה ע"י Zoom In/Zoom Out.
2. להוסיף לכל טופס באפליקציה אייקון "עזרה" אשר נועד להסביר על אופן השימוש בו.
3. הדגשת הבקשה ברשימה האודיטורית בעת הקראת הרשימה במצב אוטומטי.
4. הוספת חלון צף אשר מראה באיזה מיקום היררכי ברשימה המטופל נמצא.

### **שימוש במסד נתונים SQLite:**

יצירת מסד נתונים ב-SQLite המאוחסן מקומית במכשיר האנדרואיד המאפשר תמיכה בפעולות של תקשורת בין אפליקציה למסד - הוספה, עדכון, מחיקה ושליפת נתונים.

### **שימוש במסד נתונים MongoDB:**

בנוסף למסד הנתונים SQLite ישנו צורך ביצירת מסד נתונים MongoDB המאוחסן בענן אשר ייתמוך בפעולות - הוספה, עדכון, מחיקה ושליפת נתונים וזאת על מנת שנוכל לבצע גיבוי של הנתונים.

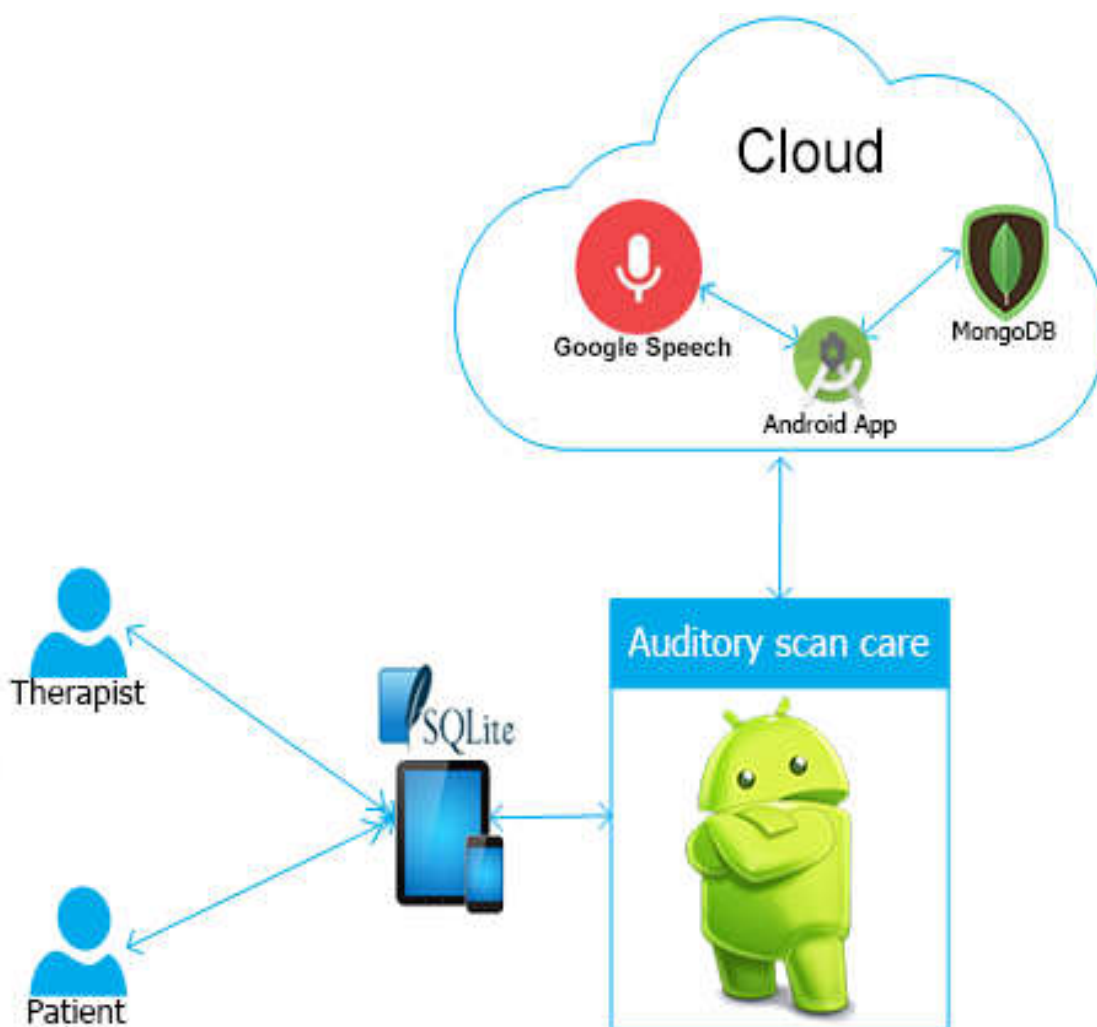
### **זיהוי משתמשים:**

ביצירת מנגנון הזדהות על מנת לאפשר זיהוי של מטופלים באמצעות חשבון משתמש על מנת לאבטח את המידע הקיים.

### 3. תיאור הפתרון

#### 3.1. מהי המערכת:

התרשים הבא מתאר את ארכיטקטורת המערכת:



### **3.2. תהליכים ונתוני מערכת:**

האפליקציה תתחלק לחמש חלקים מרכזיים:

- (1) **כניסה לאפליקציה** - בחלק זה המשתמש (המטפל) יוכל ליצור משתמש חדש או להתחבר למערכת, במידע אין למשתמש חשבון קיים באפליקציה, הוא יוכל להיכנס ל: Sign-up ולבצע הרשמה לאפליקציה.
- (2) **הרשמה לאפליקציה** - בחלק זה למשתמש ליצור חשבון חדש.
- (3) **האזור האישי** - בחלק זה יוכל המשתמש ליצור מטופל חדש במערכת וממנו לעבור למצב העריכה, ובמידה ובוחר במטופל אשר קיים במערכת יעבור ישירות אל מצב התצוגה.
- (4) **מצב עריכה** - בחלק זה יוכל המטפל להזין/לערוך/למחוק את הרשימות של אותן הבקשות אשר יועדו למטופל. כמו כן יש באפשרותו להקליט וידאו של אותו המטופל אשר מורה על פקודת ה-"כן" המותאמת עבורו.
- (5) **מצב תצוגה** - בחלק זה ישנם 2 אופציות: הקראת הרשימות ע"י המטפל או לבחור במצב אוטומטי אשר המערכת תעבור למצב תקשורתי מול המטופל תוך כדי הקשבה תמידית לרצון המטופל עד הגעתו לרצון המטופל.

### **3.3. תיאור הפתרון המוצע:**

הפתרון הוא אפליקציה שמצליחה לזהות את הבחירות של המטופל באופן כזה שכל מטפל/בן משפחה/חבר יצליח לזהות את רצונותיו.

בשלב הראשון המטפל מתבקש להזין את כל תפריטי הרשימות וכן להקליט שמע של אותו המטופל אשר מורה על פקודת ה-"כן" המותאמת עבורו לתוך האפליקציה. לאחר שהאפליקציה מזהה את צורת התקשורת של המטופל – כל מטפל יוכל לתקשר אתו ברמה התפקודית היום יומית באמצעות זיהוי הבחירות של המטופל ע"י האפליקציה.

#### **האפליקציה כוללת ומרכזת את כלל האספקטים הבאים:**

- ❖ פתיחת חשבון מטפל חדש לצורך פרטיות המידע
  - ❖ כניסה לחשבון קיים ושליפת הנתונים הקיימים בחשבון
  - ❖ הוספת ובחירת מטופל לפי שמו ותעודת זהות/מס' דרכון
  - ❖ הוספת, עדכון ומחיקת בקשות למטופל עד 4 תפריטים פנימיים
  - ❖ אפשרות הקלטת/הצגת וידאו אשר בה מורה המטופל על פקודת ה-"כן" שלו.
  - ❖ תצוגת התפריטים שנערכו ע"י המטפל עבור המטופל
  - ❖ אפשרות לכניסה למצב אוטומטי – במצב זה המערכת תהיה באזנה באופן תמידי לפקודת ה-"כן" של המטופל ובעת המאורע האפליקציה תזהה פקודה זו ומיד תיכנס לתפריט הפנימי שבו חשק המטופל (התפריט שבו נעצר הדפדוף) ובכך האפליקציה תקל מאוד על האדם שמטפל כרגע ובמטופל עצמו.
  - ❖ אפשרות לתת הסבר למטפל איך להתנהל בכל טופס באפליקציה.
  - ❖ אפשרות צפייה "מלמעלה" על המיקום ההיררכי באלגוריתם של הרשימות האודיטוריות אשר בו המטופל נמצא.
  - ❖ גיבוי המידע בענן.
  - ❖ אפשרות למיון התפריטים של הרשימות האודיטוריות עבור המטופלים לפי סטטיסטיקות.
  - ❖ אפשרות להגדיל/להקטין את הפונטים באפליקציה ע"י Zoom In/Zoom Out.
- וכל זה תחת ממשק משתמש נוח ונתון לצפייה ועבודה דרך טלפונים ניידים ומכשירים מבוססי אנדרואיד.**

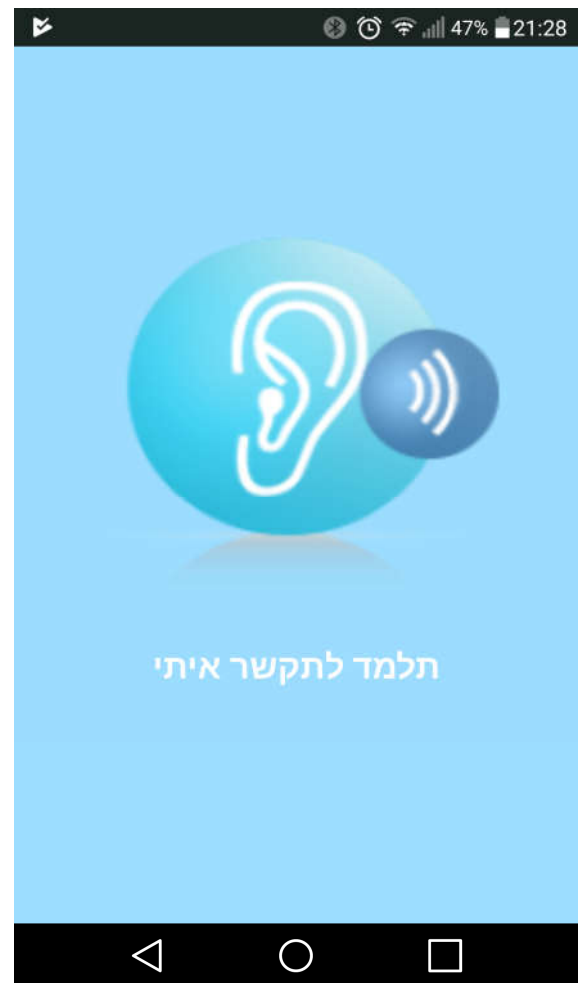
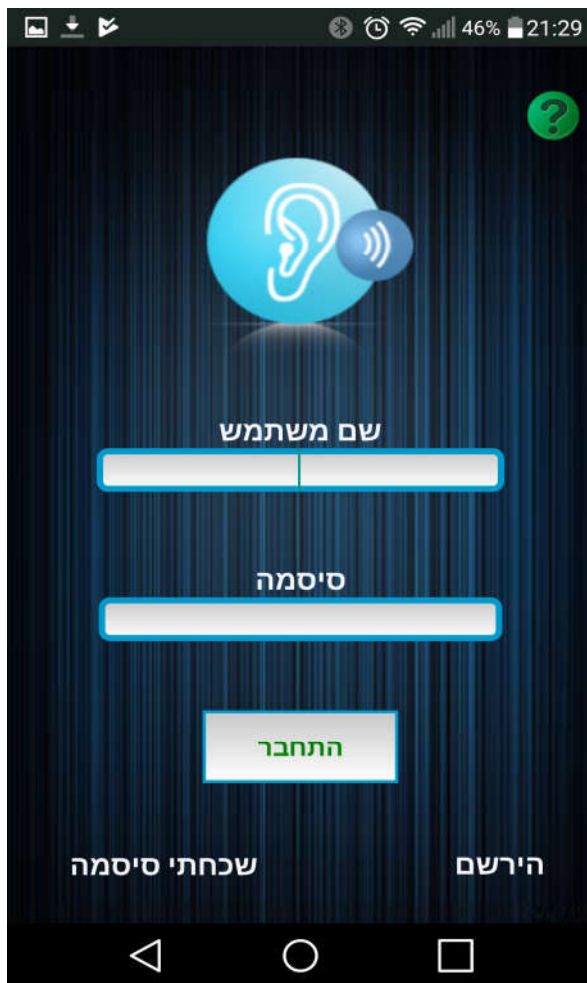
## 4. תיאור המערכת שמומשה

### מסך הכניסה

במסך זה המטפל יוכל להתחבר למערכת ע"י הקשת שם משתמש שלו והסיסמה שלו, במידה והוא משתמש חדש יוכל לעבור למסך הרישום

### מסך הלוג

מסך עיצובי זה יופיע במשך כמה שניות עד לעליית האפליקציה



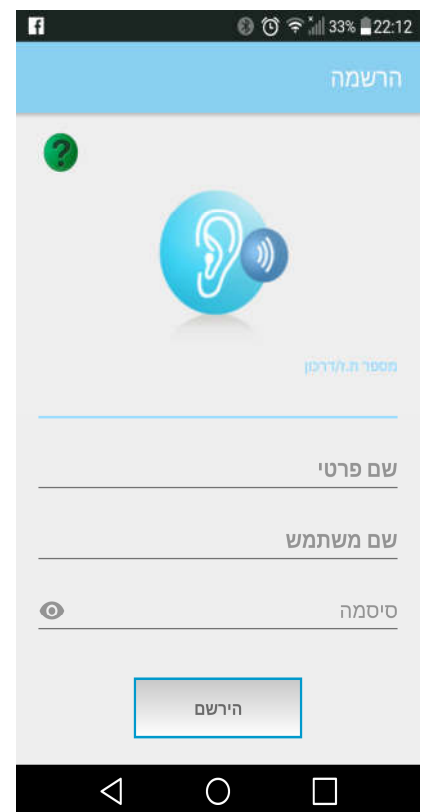
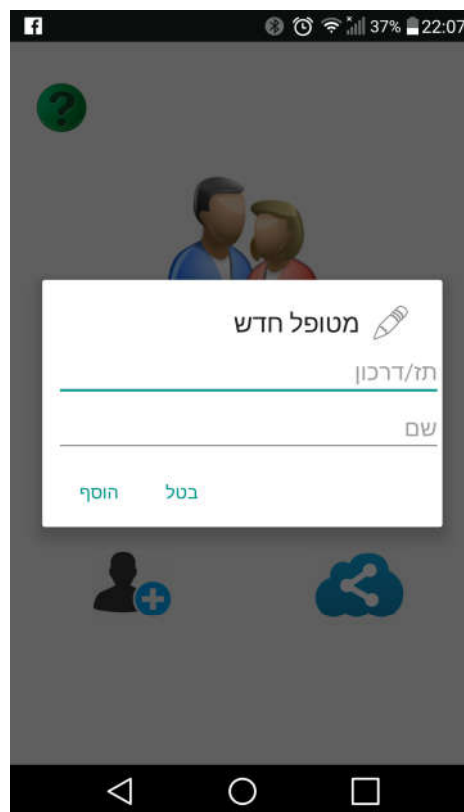
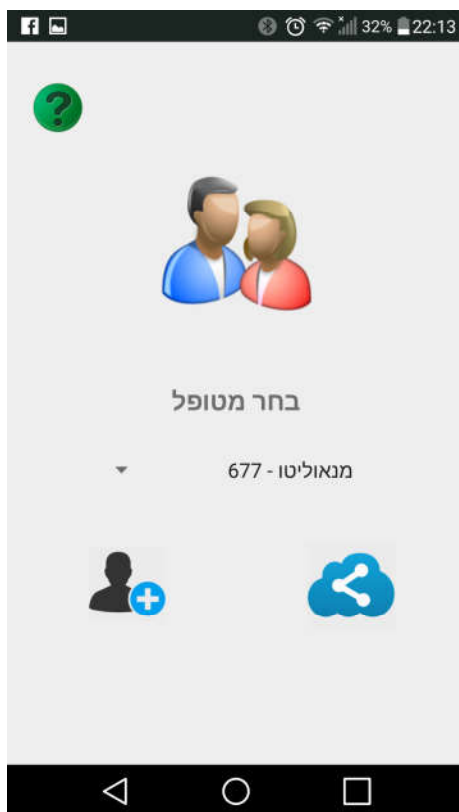


### מסך האזור האישי

במסך זה המטפל יוכל להוסיף מטופלים חדשים ולבחור באיזה מטופל ברצונו לטפל, לאחר מכן יעבור למסך התצוגה או למסך העריכה (במידה ויצר מטופל חדש)

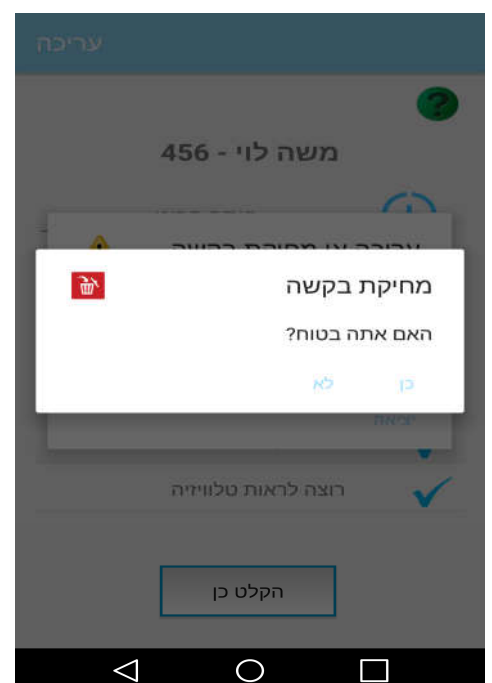
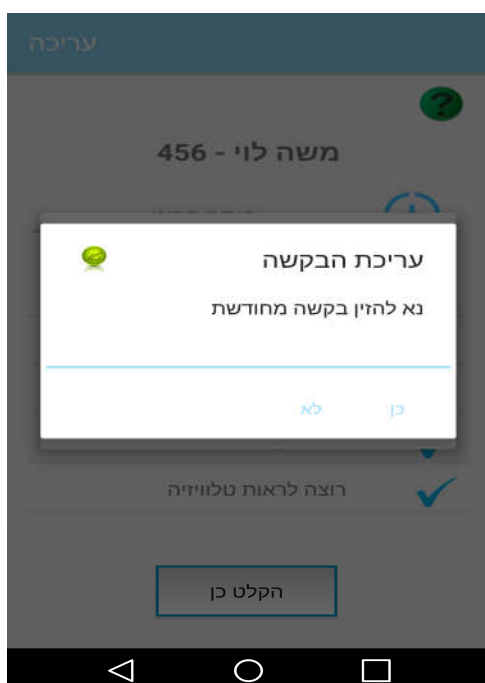
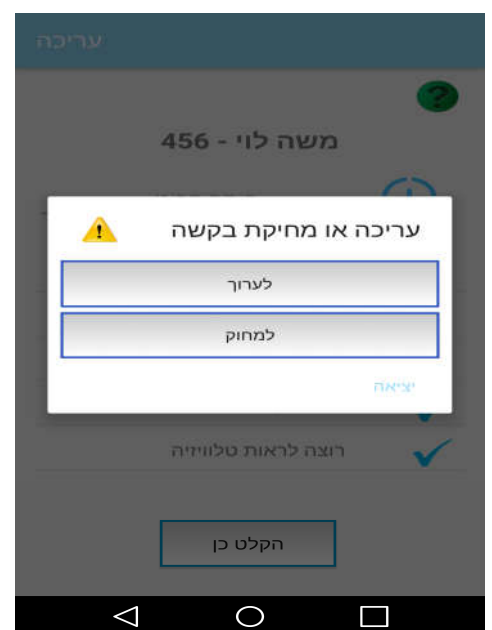
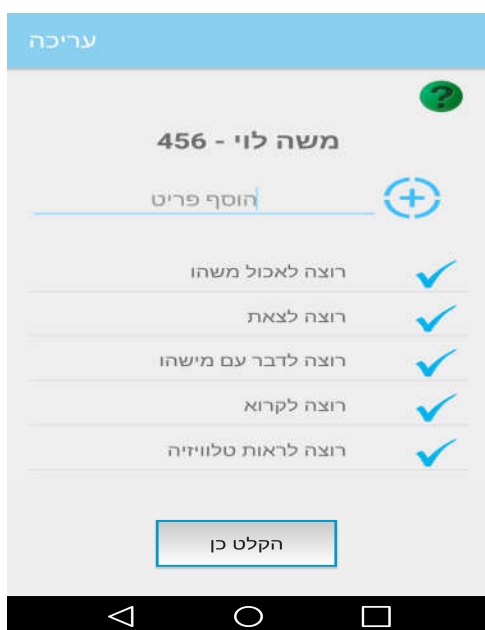
### מסך הרישום

במסך זה המטפל יוכל להירשם למערכת באמצעות מס' תעודת הזהות/דרכון שלו, שם, שם משתמש וסיסמה, כמו כן יוכל לצפות בסיסמה אשר הוא מקליד בעת ההזנה



### מסך העריכה

במסך זה המטפל יוכל לערוך את התפריטים עבור מטופליו וכך ליצור עבורם את רשימות ההקראה אשר תואמים לצרכיהם, בנוסף לכך ניתן להוסיף, לערוך ולהסיר פריטים בכל זמן נתון. בעט לחיצה על הפריט יפתח למטפל תפריט פנימי עבור אותו פריט שנבחר וכך יוכל לערוך גם את התפריטים הפנימיים (עד 4 שכבות של תפריטים פנימיים)  
כמו כן באפשרות המטפל להקליט וידאו קצר של המטופל כאשר הינו מורה על הפקודה "כן"



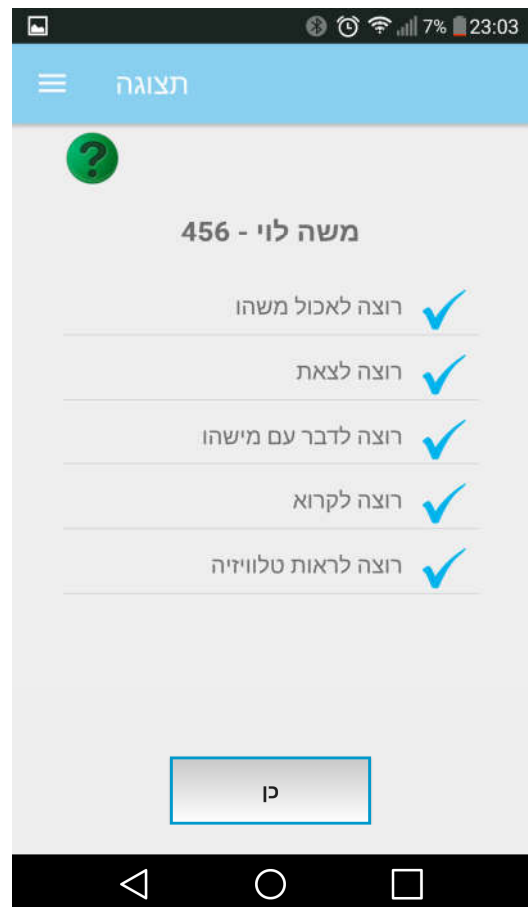
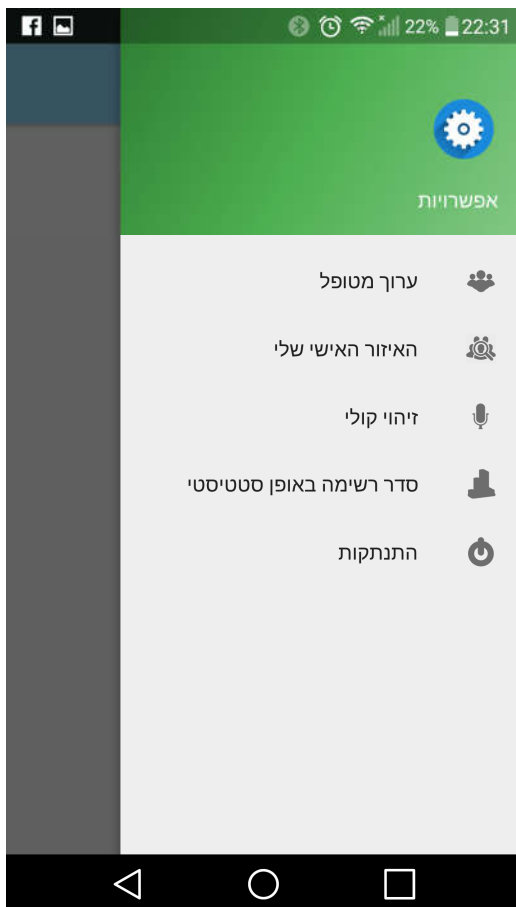


### מסך תצוגה - תפריט

במסך זה המטפל יוכל לעבור למסך האזור האישי שלו, מסך העריכה, לעבור למצב אוטומטי, לעדכן את מיון התפריטים של הרשימות האודיטוריות לפי סטטיסטיקות ולצאת מהמערכת

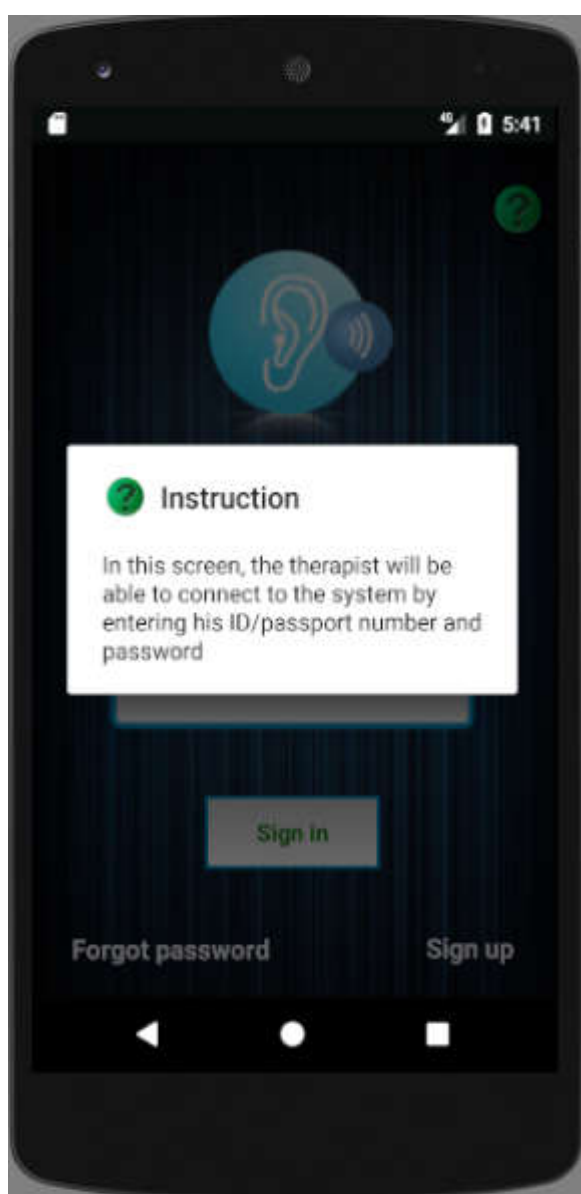
### מסך התצוגה

במסך זה המטפל יוכל להציג עבור המטופל את התפריטים אשר הכין עבורו, כאשר המטופל מסוגל לבטא את עצמו על ידי השמעת דיבור והאפליקציה מוגדרת להיות במצב מענה אוטומטי היא תהיה באזנה תמידית עבור המטופל ותתחיל לדפדף ולהדגיש עבורו כל פריט ופריט כל כמה שניות בסדר עקבי, כאשר המערכת תזהה שהמטופל מורה על פקודת ה-"כן" אזי הדפדוף ייעצר על הפריט המסוים שבו חשק המטופל והפריט שעליו נעצר הדפדוף (הפריט שהודגש באותו הרגע) ייפתח עבורו תפריט פנימי, בנוסף על כך במסך זה ישנה את האופציות שהמטופל יוכל להתחיל ולבחור את רצונותיו בעת סימון פקודת ה-"כן" (דיבור או תנועה טבעית) שלו מול המטפל, לאחר שהמטפל יזהה פקודה זו הוא ילחץ על הפריט המבוקש ויפתח את התפריט הפנימי עבור אותו פריט שנבחר וכך יוכל להמשיך לדפדף גם אל התפריטים הפנימיים (עד 4 שכבות תפריטים פנימיים)



### מסך הדרכה

בכל מסך יוכל המטפל ללחוץ על  
כפתור עזרה ויקבל הדרכה  
על השימוש בדף בו הוא נמצא



#### 4.1. מסד נתונים:

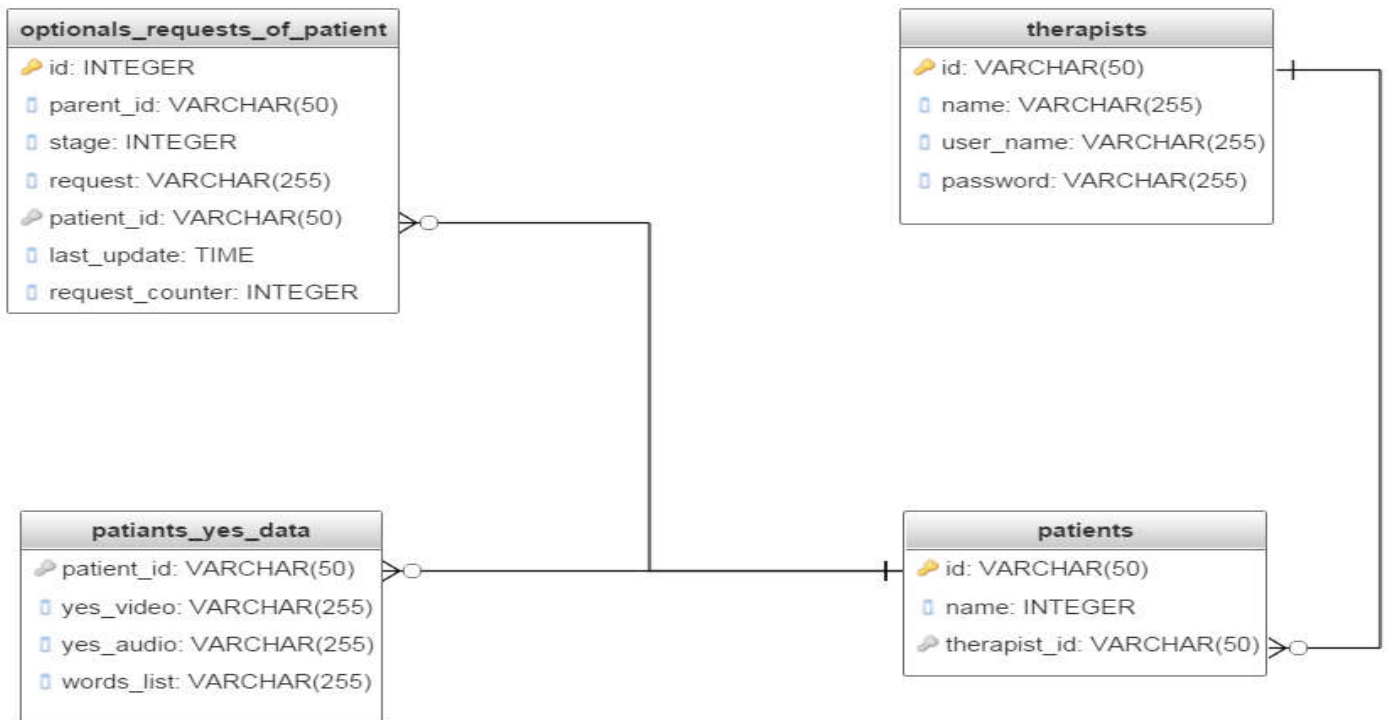
#### תיאור מסדי הנתונים:

ישנם שני מאגרי מידע שמשמשים את האפליקציה:

**1) SQLite -** מסד נתונים השומר את המידע באחסון המקומי של המכשיר האנדרואיד.

לצורך שמירת המידע נעשה שימוש בטבלאות הבאים:

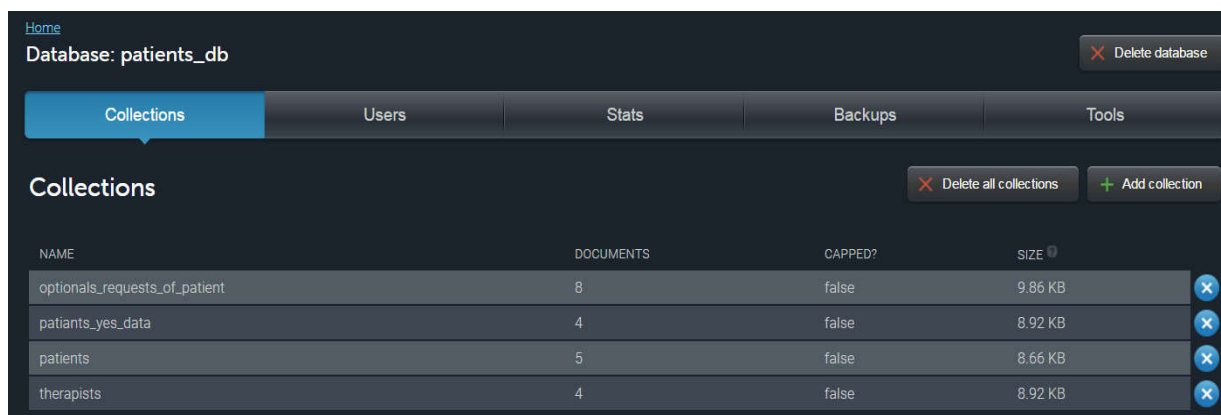
- ❖ טבלת המטפלים - [therapists.db](#) - טבלה השומרת את כל המטפלים שנרשמו.
- ❖ טבלת המטופלים - [patients.db](#) - טבלה השומרת את כל המטופלים שנרשמו.
- ❖ טבלת הבקשות של המטופלים - [optionals\\_requests\\_of\\_patient.db](#) - טבלה השומרת את הרשימות האודיטוריות של המטופלים.
- ❖ טבלת נתוני ה-"הכן" של המטופל - [patients\\_yes\\_data](#) - טבלה השומרת את קבצי הזיהוי הקולי עבור המטופלים, על מנת שהאפליקציה תוכל להעלות את קבצי הזיהוי הקולי שנשמרו.



**MongoDB (2)** - מסד נתונים השומר את המידע בענן - לצורך גיבוי הנתונים.

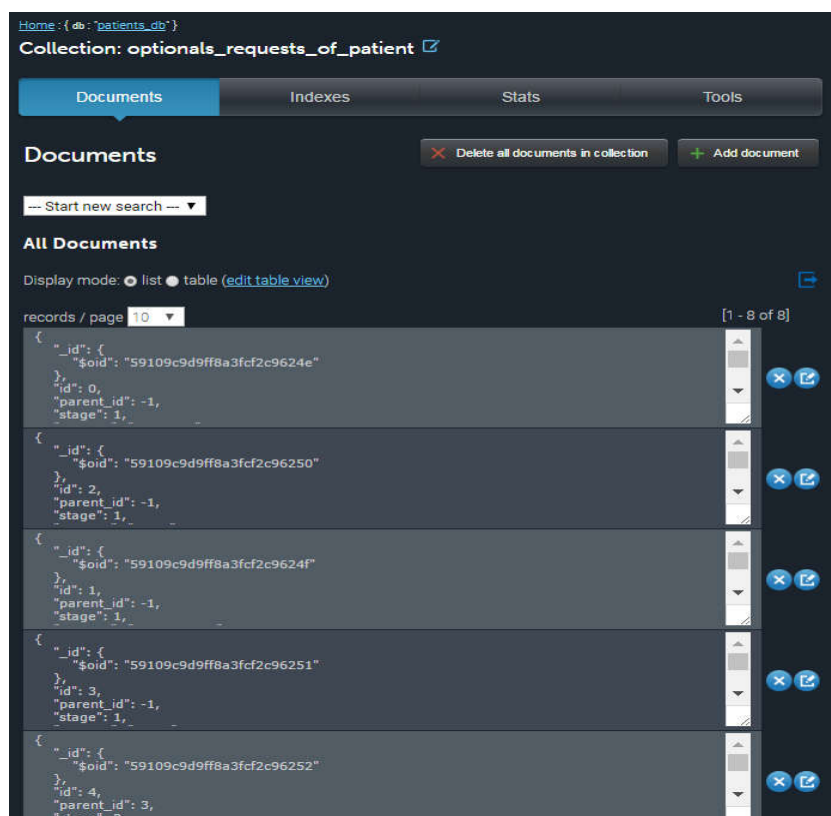
ולכן הטבלאות הינם זהות לטבלאות ה-SQLite.

## הטבלאות

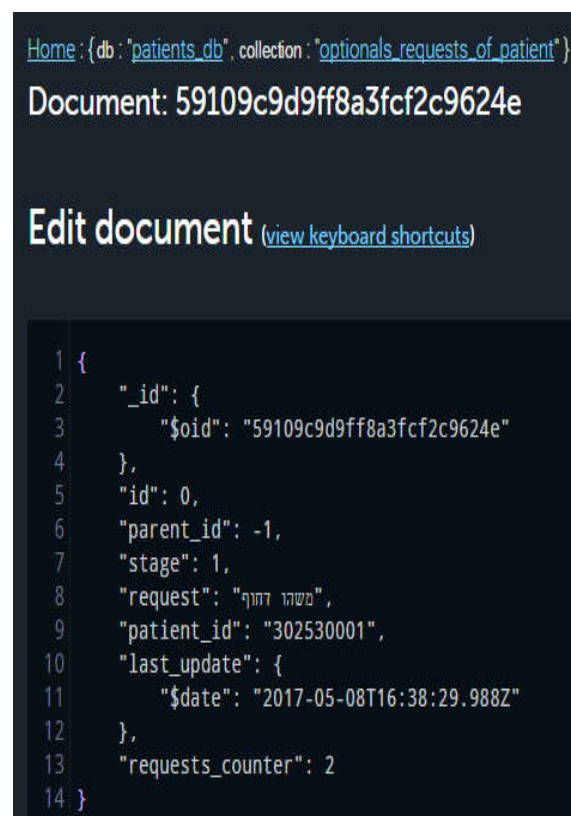


NAME	DOCUMENTS	CAPPED?	SIZE
optionals_requests_of_patient	8	false	9.86 KB
patients_yes_data	4	false	8.92 KB
patients	5	false	8.66 KB
therapists	4	false	8.92 KB

## Optional request of patient.db



Document
{           "_id": {             "\$oid": "59109c9d9ff8a3fc2c9624e"           },           "id": 0,           "parent_id": -1,           "stage": 1,           ...         }
{           "_id": {             "\$oid": "59109c9d9ff8a3fc2c96250"           },           "id": 2,           "parent_id": -1,           "stage": 1,           ...         }
{           "_id": {             "\$oid": "59109c9d9ff8a3fc2c9624f"           },           "id": 1,           "parent_id": -1,           "stage": 1,           ...         }
{           "_id": {             "\$oid": "59109c9d9ff8a3fc2c96251"           },           "id": 3,           "parent_id": -1,           "stage": 1,           ...         }
{           "_id": {             "\$oid": "59109c9d9ff8a3fc2c96252"           },           "id": 4,           "parent_id": 3,           "stage": 2,           ...         }



```

1 {
2   "_id": {
3     "$oid": "59109c9d9ff8a3fc2c9624e"
4   },
5   "id": 0,
6   "parent_id": -1,
7   "stage": 1,
8   "request": "משהו דחוף",
9   "patient_id": "302530001",
10  "last_update": {
11    "$date": "2017-05-08T16:38:29.988Z"
12  },
13  "requests_counter": 2
14 }

```



## Patients.db

Home: (db: "patients\_db")  
Collection: patients

Documents Indexes Stats Tools











Documents ✖ Delete all documents in collection ➕ Add document

— Start new search —

All Documents

Display mode: ☒ list ☐ table (edit table view)

records / page 10 [1 - 5 of 5]

{ "_id": { "\$oid": "591098c39ff8a311ee49b18c" }, "id": "302530001", "name": "avi choen", "therapist_id": "302530002" }	 
{ "_id": { "\$oid": "591098c79ff8a311ee49b18d" }, "id": "302530003", "name": "maor lav", "therapist_id": "302530004" }	 
{ "_id": { "\$oid": "591098c9ff8a311ee49b18e" }, "id": "302530005", "therapist_id": "302530006" }	 
{ "_id": { "\$oid": "591098cb9ff8a311ee49b18f" }, "id": "302530007", "name": "eli ovad", "therapist_id": "302530008" }	 
{ "_id": { "\$oid": "591098cc9ff8a311ee49b190" }, "id": "302530009", "name": "aviv edri", "therapist_id": "302530010" }	 

records / page 10 [1 - 5 of 5]

Home: {db: "patients\_db", collection: "patients"}

Document: 591098c39ff8a311ee49b18c

Edit document (view keyboard shortcuts)

```

1 {
2   "_id": {
3     "$oid": "591098c39ff8a311ee49b18c"
4   },
5   "id": "302530001",
6   "name": "avi choen",
7   "therapist_id": "302530002"
8 }
```

## Therapists.db

Home: (db: "patients\_db")  
Collection: therapists

Documents Indexes Stats Tools









Documents ✖ Delete all documents in collection ➕ Add document

— Start new search —

All Documents

Display mode: ☒ list ☐ table (edit table view)

records / page 10 [1 - 4 of 4]

{ "\$oid": "5910a09a9ff8a3cba3d85bc9" }, "id": "302530002", "name": "bani mizrchi", "user_name": "avi123", "password": "123456" }	 
{ "_id": { "\$oid": "5910a09b9ff8a3cba3d85bca" }, "id": "302530004", "name": "lior gor", "user_name": "lior123" }	 
{ "_id": { "\$oid": "5910a09b9ff8a3cba3d85bcb" }, "id": "302530006", "name": "gad choen", "user_name": "gad123" }	 
{ "_id": { "\$oid": "5910a09b9ff8a3cba3d85bcc" }, "id": "302530008", "name": "salom bar", "user_name": "salom123" }	 

records / page 10 [1 - 4 of 4]

Home: {db: "patients\_db", collection: "therapists"}

Document: 5910a09a9ff8a3cba3d85bc9

Edit document (view keyboard shortcuts)

```

1 {
2   "_id": {
3     "$oid": "5910a09a9ff8a3cba3d85bc9"
4   },
5   "id": "302530002",
6   "name": "bani mizrchi",
7   "user_name": "avi123",
8   "password": "123456"
9 }
```



## 4.2. תיאור הכלים ששימשו לפתרון:

- ❖ מערכת הפעלה - Windows 10 / Windows 7 עבור סביבת הפיתוח.
- ❖ סביבת הפיתוח - Android Studio 2.3 .
- ❖ פלגין מובנה בסביבת פיתוח לסימולציית מכשירים מבוססי אנדרואיד – Android Emulator.
- ❖ אחסון נתונים בענן – MongoDB
- ❖ שירותי השפות והתרגום של Google API.
- ❖ עיצוב – photoshop CS6
- ❖ מכשירים פיזיים מבוססי אנדרואיד :

### **סמארטפונים:**

- Xiaomi Mi 5
- LG G4

### **טאבלטים:**

- Samsung Galaxy Tab A

## 4.3. תוכניות לעתיד:

- ❖ **תמיכה ב iOS** – חשוב לתת נגישות לאפליקציה גם למשתמשי Apple על מנת לא "לקפח" אותם ועל כן יש חשיבות לתמיכה גם במערכת הפעלה הזו.
- ❖ **אבטחת מידע** – כידוע היום נושא אבטחת המידע הינו רגיש ביותר ובפרט באפליקציה אשר עלולה להכיל מיד רגיש כגון בקשות רגישות שעלולות להופיע ברשימות האודיטוריות עבור מטופלים כלשהם, ועל כן אחד השלבים החשובים להמשך הוא לבצע הטמעה נוספת של אבטחה ברמה גבוהה.
- ❖ **תמיכה מלאה בשפות נוספות** – כרגע נתמך באנגלית ובעברית.

## 5. תוכניות בדיקות

תוצאת הבדיקה	הבדיקה	מסך	סוג בדיקה
<div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div>	<p>בלחיצה על הכפתור "התחבר" –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>האם השדות מלאים.</li> <li>האם קיים מס' ת.ז./דרכון שהוכנס.</li> <li>האם הסיסמא נכונה.</li> <li>אם כן, נבדוק אם קיים כבר עבור אותו מטפל מטופלים ונפנה אותו למסך התצוגה של המטופל האחרון שהיה אצלו בשימוש, אחרת נפנה אותו למסך האזור האישי.</li> </ul> <p>בלחיצה על הכפתור "הירשם" –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן מועבר למסך ההרשמה</li> </ul>	מסך הכניסה	<p><b>בדיקות פונקציונאליות</b></p>
<div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div>	<p>בדיקת מילוי כל השדות חובה.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שסיסמה ואימות סיסמה תואמים.</li> <li>בדיקה שלא קיים אותו מס' ת.ז./דרכון.</li> </ul> <p>בלחיצה על הכפתור "הירשם" –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן נוצר משתמש ונשמר במסד.</li> <li>איפוס כל השדות לאחר ההרשמה.</li> </ul>	מסך הרישום	
<div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div>	<p>בדיקת רשימת המטופלים הנפתחת בעת כניסה לדף.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן השאילתה אשר מתבצעת מאחורי הקלעים מתבצעת בהצלחה ושולפת את כל המטופלים של אותו המטופל.</li> <li>בדיקה שכל המטופל הנדרשים נמצאים ברשימה הנפתחת.</li> <li>בדיקה שבעת הקשה על מטופל מהרשימה אנחנו אכן מועברים למסך התצוגה המותאם בשבילו.</li> </ul>	מסך האזור האישי	

✓	<p>בלחיצה על הכפתור להוספת מטופל חדש.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שבעת לחיצה על הכפתור "הוסף" אכן מתבצעת הוספת מטופל חדש, שפרטיו אכן מתווספים לבסיס הנתונים.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שבעת כניסה למסך אכן כל הפריטים שהתווספו כבר בעבר מופיעים ברשימה והם אכן נשלפו בצורה נכונה מבסיס הנתונים.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שכאשר מטופל לוחץ על הכפתור להוספת פריט אכן מתווסף הפריט לרשימה ולבסיס נתונים.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שכאשר לוחצים על לחצן המחיקה עבור פריט כלשהו שברשימה אזי אכן נמחק הפריט מהרשימה ומבסיס הנתונים.</li> </ul>		
	<p>בדיקה שכאשר מטפל לוחץ על הכפתור "הקלט כן" על מנת להקליט את מטופלו מורה על פקודת ה-"כן".</p>	מסך העריכה	
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן הקובץ נשמר במכשיר אחרי ההקלטה.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן קישור לקובץ במכשיר נשמר בבסיס הנתונים.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן חולץ קובץ אודיו מתוך קובץ הוידאו.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן נשמר קישור לקובץ האודיו בבסיס הנתונים.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן השליחה של קובץ האודיו לשרת של google speech התקבלה בהצלחה והניבה תוצאות טקסט מתוך הקובץ האודיו הנשלח.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שאכן תוצאות טקסט האפשריות שהתקבלו מתוך הקובץ אודיו אכן נשמרו בבסיס הנתונים.</li> </ul>		
✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שבעת לחיצה על האייקון של העריכה אכן המטפל יעבור למסך העריכה של אותו המטופל שהוא היה אצלו במסך התצוגה.</li> </ul>	מסך התצוגה	
✓			

<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שבעת לחיצה על הכפתור להצגת מבט על האלגוריתם מלמעלה, שאכן עולה חלון צף אשר מציג את המיקום ההיררכי של המטופל באלגוריתם.</li> <li>כאשר האפליקציה מוגדרת להיות במצב אוטומטי - בדיקה שאכן הדפדוף עובד כראוי.</li> <li>בדיקה שאכן קיימים נתוני קול ושהם נשלפו מבסיס הנתונים (נתוני קול אשר התקבלו בעבר מקובץ האודיו) על מנת שנוכל להשוות אותם עם נתוני הקול שבזמן האמת.</li> <li>בדיקה שבעת דפדוף עבור פריט ברשימה מתקיימת האזנה ובסופו עצירה (על מנת שנוכל לקחת את נתוני השמע)</li> <li>בדיקה שאכן כל כמה שניות יודגש פריט אחר, אחד אחרי השני.</li> </ul>		
<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדיקה שלאחר הוספת כל מידע חדש, ביציאה מהאפליקציה ובחזרה אליה המידע ישמר ויוצג למשתמשים.</li> <li>עבור כל מטפל מוצגים רק המטופלים המשויכים אליו ולא אל מטפלים אחרים</li> <li>עבור כל מטופל מוצג רק המידע אשר משויך אליו ולא מידע אשר משויך גם למטופלים אחרים</li> </ul>	<p>כלל המסכים</p>	<p><b>בדיקות עקביות</b></p>
<p>✓</p>	<p>במהלך פיתוח האפליקציה העבודה נעשית על מכשיר אנדרואיד אחד. לכן בכדי לוודא שהאפליקציה עובדת באופן אחיד ותקין והתצוגה תקינה בכל המכשירים, נריץ את האפליקציה על לפחות שלושה מכשירים סלולריים וטאבלטים בעלי גדלי מסך שונים. את ההרצות אבצע באמצעות תוכנת ה-Android Emulator. בכל הרצה אבצע את כל בדיקות היחידה והפונקציונאליות כפי שציינתי לעיל ונוודא שהן תקינות.</p>	<p>כלל המסכים</p>	<p><b>בדיקות תאימות</b></p>

## 5.1. אילוצים:

תמיכה בגרסת אנדרואיד - 5 (Lollipop) ומעלה.

## 5.2. נסיינים:

בתאריך 1.5.17 הפרויקט נמסר להתנסות למכר בעל ידע עשיר בעולם התוכנה אשר עוסק בתחום הרפואי. תגובתו למוצר: "למוצר פוטנציאל גדול מאוד ומהווה כלי עזר שימושי לצרכי אנשים עם מוגבלויות קשות שכאלו, יכול להקל עליהם במאוד, מדובר בכלי בעל פוטנציאל גדול ביותר בתחום הרפואה."

## **6. סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה**

---

### תרגום אודיו לקוד:

<https://github.com/adrielcafe/AndroidAudioConverter>

- **עבודה דומה:** תרגום של אודיו לקוד ושמירתו בתיקייה בתוך המחשב.
- **עבודה שונה:** בפרויקט שלנו אנו מקליטים את הקול ומתרגמים אותו לבינארי ובכך ניתן להשוות בין הקול ששמור אל הקול שהמטופל משמיע לאפליקציה.

## 7. מסקנות מהמימוש ומהפרויקט

---

פיתוח הפרויקט היה מאתגר ומעניין, היו קשיים אך יחד עם זאת היעד לספק אפליקציה שתיתן מענה לאנשים עם מוגבלויות הושגה בהצלחה, במהלך הדרך הגענו למסקנות חשובות ורכשנו כלים אשר ישמשו אותנו בהמשך דרכנו המקצועית.

### פירוט המסקנות:

1. **עבודה עם לקוח** - לקח לנו קצת זמן להבין את אופן ההתנהלות שבין הגופים השונים, המסקנה הינה שרכשנו הבנה מעמיקה יותר של האופן התקשורתי שבין האפליקציה למטפל ולמטופל, הן מבחינת יישום התכונות והן מבחינת סדר המאורעות בתוכנה עצמה בזכות המחקר המעמיק שדאגנו לעשות מול הלקוח שלנו רק ככה הצלחנו בעצם לרכוש הבנה מעמיקה זו.

2. **חוויית משתמש** - על מנת שהאפליקציה אכן תצליח לשמש כעזר לראשי ועד ודיירים יש חשיבות – רבה לנושא חווית המשתמש ונראות האפליקציה, חשוב שתהיה נוחה מאוד, הסטטיסטית וברורה לעין מאחר שיש צורך באמת להקל על המשתמש ולא להכביד עליו. ואכן הושם דגש רב על חווית משתמש שתענה על צרכים אילו.

3. **פיתוח Android** - פיתוח במערכת הפעלה אנדרואיד חובה בתוכו אתגרים גדולים, לימוד עצמי של - נושאים רבים ומגוונים, מאוד מעניין וחדשני.

## 8. רשימת ספרות / ביבליוגרפיה

---

- Beginning Android 3 1st ed. Edition by Mark Murphy
- Beginning Android Programming with Android Studio by Jerome F. DiMarzio
- Advanced Android Application Development by Joseph Annuzzi Jr. and Lauren Darcey
- <http://www.spectronics.com.au/product/34183>
- [http://www.augcominc.com/newsletters/index.cfm/newsletter\\_20.pdf](http://www.augcominc.com/newsletters/index.cfm/newsletter_20.pdf)

## 9. קישורים למערכות ניהול ובקרת תצורה

---

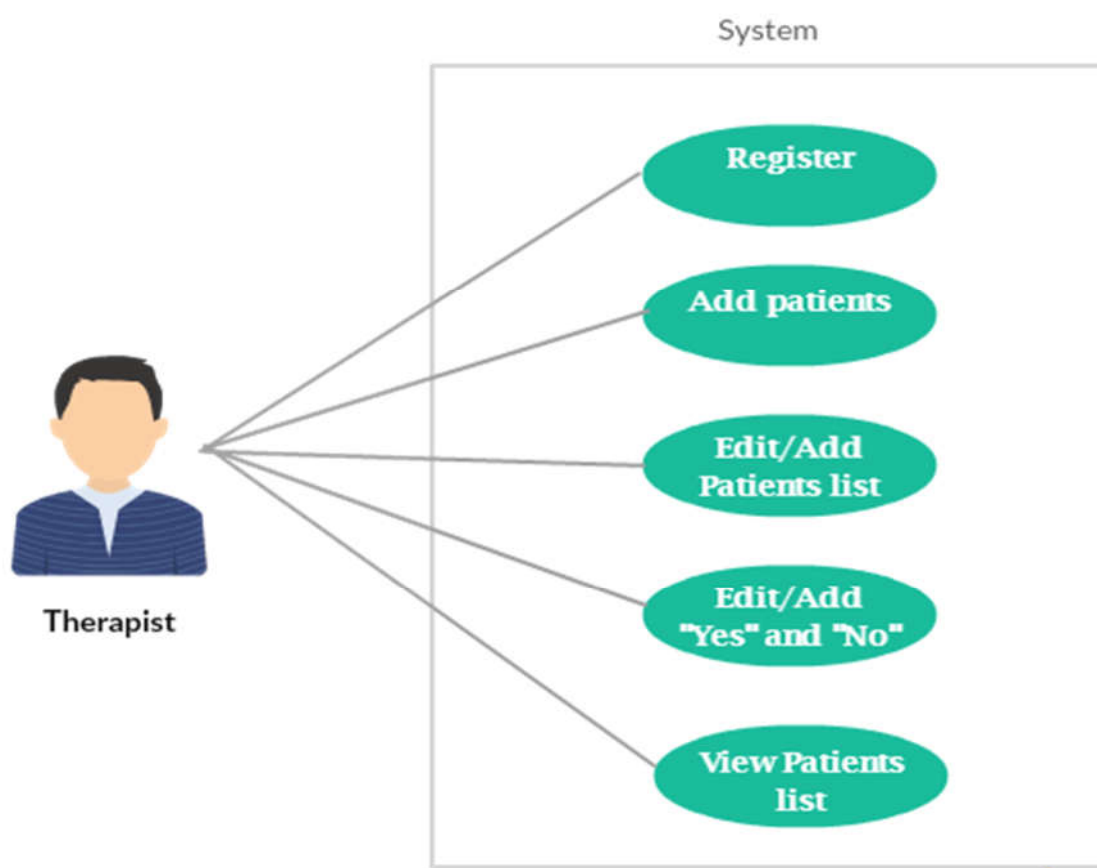
מיקום	מערכת	#
<a href="https://github.com/GershonGraos/Final-project-Auditory-scanning">https://github.com/GershonGraos/Final-project-Auditory-scanning</a>	מאגר קוד	1
<a href="https://trello.com/b/nLvGAbPy/auditory-scanning">https://trello.com/b/nLvGAbPy/auditory-scanning</a>	יומן	2
<a href="http://youtu.be/wgxSq-w9wJl?hd=1">http://youtu.be/wgxSq-w9wJl?hd=1</a>	סרטון	3

## 10. נספחים

### 10.1. תרשימים וטבלאות:

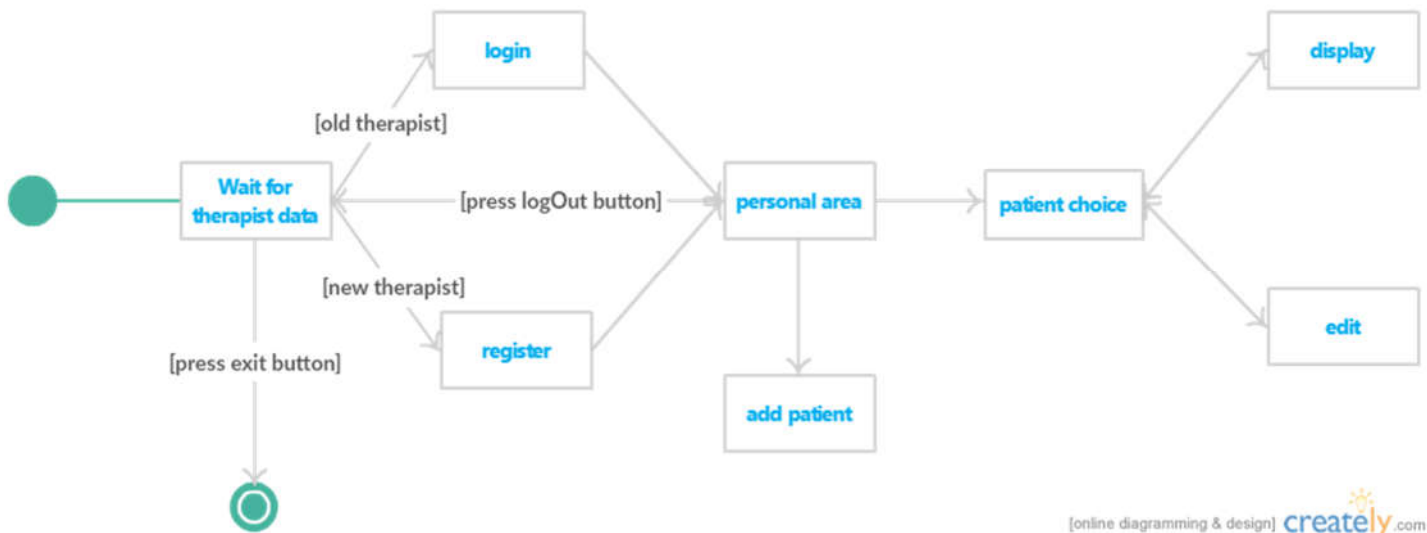
#### UML .10.1.1

#### Use Case Diagram





## State Chart Diagram



[online diagramming & design] [creately.com](https://creately.com)

## Class Diagram



## 10.1.2. תרחישי שימוש אפשריים לדוגמא

### תרחיש שימוש 1:

שם התרחיש	הוספת מטופל חדש למערכת
שחקן ראשי	מטפל / מטופל.
מטרה	מעוניין להוסיף מטופל חדש דרך האפליקציה.
היקף ורמה	אפליקציית "סריקה שמיעתית", מוסיף מטופל חדש.
בעלי עניין ואינטרסים	המטפל - כל מטפל הרוצה לטפל במטופל חדש, המטופל - כל מטופל הזקוק למטפל שידאג להוסיף אותו למערכת לקבלת טיפול ראוי.
תיאור	מטפל המעוניין להתחיל תהליך טיפול במטופלו.
טריגר	המטפל בחר להוסיף מטופל חדש.
תנאי קדם	המטפל צריך להיות רשום במערכת.
תנאי סיום מוצלח	תהליך הוספת מטופל חדש הסתיים בהצלחה והמטפל רשאי להתחיל ליצור עבור מטופלו את התפריטים, המטופל יכול להתחיל את תהליך טיפולו.
תנאי סיום כישלון	תהליך הוספת המטופל כשל.
תרחיש הצלחה עיקרי	<ol style="list-style-type: none"> <li>המטפל מבקש להוסיף מטופל חדש.</li> <li>המערכת מציגה חלון צף לקליטת מטופל.</li> <li>המטפל מזין את פרטי המטופל.</li> <li>המטפל יכול להתחיל לבנות עבור מטופלו תפריט אודיטורי.</li> </ol>
הרחבות (שגיאות)	המערכת לא הצליחה לבצע את קליטת נתוני המטופל החדש.
תרחישים חילופיים	אין

## תרחיש שימוש 2:

שם התרחיש	הוספת בקשה של מטופל לרשימת האודיטורית
שחקן ראשי	מטפל / מטופל
מטרה	מעוניין להוסיף בקשה חדשה דרך האפליקציה
היקף ורמה	אפליקציית "סריקה שמיעתית", מוסיף בקשה חדשה לתפריט הרשימה האודיטורית.
בעלי עניין ואינטרסים	המטפל - כל מטפל הרוצה לטפל בבקשות המטופל, המטופל - כל מטופל הזקוק למטפל שידאג לו לתפריט מותאם אישית.
תיאור	מטפל המעוניין להתחיל תהליך טיפול במטופלו.
טריגר	המטפל בחר להוסיף פריט של בקשה חדשה לתפריט האודיטורי.
תנאי קדם	<ul style="list-style-type: none"> <li>המטפל צריך להיות רשום במערכת.</li> <li>המטופל צריך להיות רשום במערכת.</li> </ul>
תנאי סיום מוצלח	תהליך הוספת בקשה חדשה הסתיים בהצלחה והמטפל רשאי להמשיך לבנות עבור המטופל את תפריטו האודיטורי או להתחיל להציג מול המטופל את התפריטים אשר הוא יצר עבורו, המטופל יכול להתחיל את תהליך בחירת הבקשות מהרשימה מהתפריט המתקבל.
תנאי סיום כישלון	תהליך הוספת הבקשה כשל.
תרחיש הצלחה עיקרי	<ol style="list-style-type: none"> <li>המטפל מבקש להוסיף בקשה אודיטורית חדשה.</li> <li>המערכת מציגה טופס לקליטת הבקשה האודיטורית.</li> <li>המטפל מזין את הבקשה.</li> <li>המטפל יכול להמשיך לבנות עבור מטופלו את תפריטו האודיטורי או להתחיל להציג בפני המטופל את התפריטים במסך התצוגה.</li> </ol>
הרחבות (שגיאות)	המערכת לא הצליחה לבצע את קליטת הבקשה החדשה.
תרחישים חילופיים	אין

## 10.2. תכנון הפרויקט

משימה	תאריך
פגישת היכרות עם הלקוח	09.10.16
פגישה לקבלת דרישות מהלקוח	06.11.16
תכנון ועיצוב המסכים העקריים	16.11.16
הגשת הצעת פרויקט	04.12.16
הקמת בסיס הנתונים מקומי ועיצוב האפליקציה	16.01.17 - 05.12.16
הגשת ראשונית ללקוח והסקת מסקנות	
הגשת אב טיפוס	12.02.17
פיתוח מסך ההתחברות ויצירת חשבון חדש	02.17
פיתוח "האזור האישי" עבור המטפל	
פיתוח מסך "מצב עריכה" של תפריט המותאם אישית עבור המטפל	03.17
פיתוח מסך "מצב תצוגה" של תפריט המותאם אישית עבור המטופל	
הוספת תכונה - תרגום שמע למידע ע"י הקלטת קול/קוד	04.17
הוספת תכונה - זיהוי וסריקת קול פר מטופל	
הוספת תכונה של גיבוי הנתונים בענן	05.17
פגישת האחרונה עם הלקוח	
מסירת הפרויקט	29.06.17 - 02.07.17

### 10.3. טבלת סיכונים

#	הסיכון	חומרה	מענה אפשרי
1	עיצוב לקוי או לא מספק	גבוהה	שימוש בבעלי מקצוע הן מהתחום הגרפיקאי והן מהתחום הרפואי.
2	חיבור רשת לא יציב	גבוהה	לבצע בדיקות מקדימות וליידע את המשתמשים על חריגות.
3	הוספת דרישות מצד הלקוח	בינונית	כתיבת מודולרית של המערכת שתאפשר גמישות לשינויים.
4	האפליקציה איטית	בינונית	ביצוע בדיקות לפני מסירה ללקוח.
5	חוסר זמן לסיום האפליקציה	בינונית	חלוקת זמן נכונה לעבודה יעילה.
6	אבטחה נמוכה	קל	שדרוג ה-login ואימות משתמש.

### 10.4. רשימת/טבלת דרישות

מס' דרישה	תיאור
1	על האפליקציה להיות זמינה בחנות האפליקציות של - google play.
2	על האפליקציה להיות נוחה וידידותית במיוחד לאנשים בעלי מוגבלויות.
3	יצירת בסיס נתונים ראשי בענן שיהיה אמין, יציב ויכיל בתוכו את כל המידע הרלוונטי מכל שאר בסיסי הנתונים המקומיים שנמצאים על מכשיריהם של המשתמשים.
4	מערכת לשליחת הנתונים המקומיים אל הבסיס הנתונים הראשי אשר בענן.
5	רק מטפל רשום יוכל לערוך/לעדכן את המידע על מטופליו.
6	על האפליקציה להיות "חכמה" וללמוד את עדיפויות המטופלים וכן לדעת להיערך לכך בהתאם.

## Abstract

---

The project is application for reading lists in a flowchart ('Auditory scanning').

There are people that "trapped inside their bodies" and cannot speak because of physical limitations, some use computers with eye tracking systems, but not all are able to use these cameras for all sorts of reasons, and not all the time.

The method to communicate with them is quite complicated - the therapists prepare ahead a list of everyday messages in the notebook and reading them to the patient until he signals to the therapist what he is referring to.

For example, the patient wants to call someone/say that something is bothering him/ask a question/eat - say that the patient marked 'yes' to 'eat' then he will open a menu for food where he will be asked whether he wants to eat – cooked food/vegetables/fruits/drinks, etc'.

Also, if the patient said yes to drinking, the drinking menu opens up and asks him about the types of drinking and so on.



# SOFTWARE ENGINEERING DEPARTMENT

## Application Flow chart reading lists (Auditory scanning)

By:

Gershon Graos

Doron Azizi

Academic Supervisor: Dr. Royi Itzhak

Approved by the supervisor:

Date:

Approved by the project's coordinator:

Date:

# SOFTWARE ENGINEERING DEPARTMENT

## Application Flow chart reading lists (Auditory scanning)



By:

Gershon Graos

Doron Azizi

July 2017

Tamuz 5775