**המחלקה להנדסת תוכנה**

**פרויקט גמר – תשע"ו**

**אִינְטֶלִיגְ-NET**

**intelligNET**

**מאת**

**מתן פרנק**

**מנחה אקדמי: ד"ר שימרית צור דוד אישור: תאריך:**

**אחראי תעשייתי: מר זאב פרנק אישור: תאריך:**

**רכז הפרויקטים1: ד"ר מרים אללוף אישור: תאריך:**

**רכז הפרויקטים2: ד"ר ראובן יגל אישור: תאריך:**

## מערכות ניהול הפרויקט

**מאגר קוד:** <https://github.com/matanfrank/intelligNET>

**יומן:** <https://trello.com/b/x9EurM3t/net>

**ניהול פרויקט:** <https://github.com/matanfrank/intelligNET/issues>

## תקציר

במהלך חיפושיי אחר **רעיון** לפרוייקט גמר מתאים, חפשתי פרוייקט שיש לו קהל יעד ממוקד, פרוייקט שכשאסיים אותו ואגיע למוצר המוגמר לא יתנחל לו סתם כך על מסך הסמארטפון ללא כל שימוש. וכך לאחר מחשבה ממושכת והתייעצויות החלטתי על אפליקצייה לפתירת תשבצים און ליין – ושמה: "**אִינְטֶלִיגְ**-**NET**".

הרעיון היה טוב, אך בשוק קיימת לפחות אפליקציה אחת כזאת ואני חפשתי **חידוש**, משהו שלא קיים. וכך לאחר התייעצויות עם מספר אנשים עלה הרעיון הבא. "אינטליג-NET" לא תהיה רק אפליקצייה לפתירת תשבצים. אלא יהיה בה גם צ'אט שיחבר בין הפותרים ויהפוך אותם לקהילה קטנה ומחוברת.

לאחר גיבוש הרעיון שאלתי את עצמי **"האם באמת לאפליקצייה כזאת יהיה שימוש?"** וכדי לקבל תשובה מוסמכתפניתי לחבריי חובבי התשבצים ושאלתי אותם את אותה השאלה ששאלתי את עצמי. התשובה הייתה ברורה וחד משמעית: כן! כלומר קיבלתי "אור ירוק" להתחיל במלאכה.

**התחלתי לתכנן** אתמראה האפליקצייה (ניתן לראות את הסקיצה ההתחלתית תחת הכותרת "תיאור הפתרון") כאשר העקרון המנחה בעיצוב האפליקצייה הוא שתהיה אפליקצייה קלה לשימוש ונוחה לתפעול.

לאחר מכן עסקתי בשאלה **היכן לאכסן** את מאגר התשבצים. בשלב זה השאיפה היא לאכסן אותם על שרת חיצוני ולא על זכרון הטלפון. הסיבה לכך היא, כדי לגרום לאפליקצייה להיות יותר "קלה", למרות שבדרך זו האפליקצייה תהיה זמינה רק בעת חיבור לאינטרנט אך היה קל לוותר על קריטריון זה מכיוון שההנחה היא שכיום רובם המוחלט של המשתמשים מחובר לאינטרנט כל הזמן.

**הציפיות** הן לקבל מוצר מוגמר, קל לשימוש, בעל עיצוב נקי, פתירה נוחה של התשבצים על המסך, אופציה להורדת גירסת הדפסה, ויכולת התכתבות בחדר צ'אט.

## תוכן העניינים

מערכות ניהול הפרוייקט..........................................................................2

תקציר.................................................................................................3

מילון מונחים, סימנים וקיצורים................................................................5

מבוא..................................................................................................6

תיאור הבעיה.......................................................................................7

-דרישות ואפיון הבעיה

-הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה

תיאור הפתרון.....................................................................................9

-ארכיטקטורת המערכת

-תיאור הפתרון המוצע

-תיאור הכלים המשמשים לפתרון

סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה................................................12

ביבליוגרפיה.....................................................................................13

תרשימים וטבלאות............................................................................14

תכנון הפרוייקט.................................................................................18

רשימת סיכונים.................................................................................19

רשימת דרישות.................................................................................20

## מילון מונחים, סימנים וקיצורים

"אתחול הלוח" – כפתור באפליקצייה המאפס את הלוח למצבו ההתחלתי (ללא פתרונות).

"גרסת הדפסה" – אופציית הדפסת התשבץ לפתירה ע"י כתיבה.

"חדר צ'אט" – צ'אט פעיל בו יוכלו המשתמשים לדון ולהתייעץ.

"ממשק משתמש" – החלק באפליקצייה ששייך למשתמש בו ניתן רק לפתור תשבצים.

"ממשק העורך" – יפעל באתר אינטרנט יעודי שדרכו עורך התשבצים של האפליקציה יוכל להוסיף תשבצים, לערוך קיימים, לבצע שינויים וכדומה.

"פתרון" – כפתור שיציג אות במשבצת (לפי בחירת הפותר) כחלק מפתרון התשבץ.

## מבוא

אינטליג-NET היא אפליקציית פנאי עבור אנשים המבקשים רגע של פנאי בעל משמעות עם ערך מוסף. ובימינו כשכולם מסביב "דבוקים" למסכי הסמארטפונים, אין ברירה אלא להשתלב במגמה אך עם חידוש אינטליגנטי.

באינטליג-NET כל משתמש יוכל לבחור סוג תשבץ שבו הוא חושק מבין מאגר גדול של תשבצים שיתעדכן כל יום. לאחר שהמשתמש יבחר תשבץ מסוים הוא יוכל לפתור אותו ישירות על מסך הסמארטפון ללא שום צורך בהדפסה או הורדה כלשהי. בנוסף, עבור משתמשים שמעדיפים לפתור את התשבץ "בדרך של פעם" – עם דף ועט, תנתן אופציית להדפסת התשבץ.

כל פותר תשבצים יודע שאין דבר יותר מעצבן ממצב בו הוא לא מצליח לפתור תשבץ, ובסוף מגלה שנפלה טעות של המחבר בהגדרות שבתשבץ. כדי למנוע מצבים מביכים שכאלה, כל השתבצים באינטליג-NET יהיו פרי יצירתו של החידונאי והתשבצאי הוותיק והמנוסה זאב פרנק, כך שניתן לצפות לתשבצים ברמה מקצועית וללא שום טעויות.

**אינטליג-NET איננה אפליקציית פתירת תשבצים גרידא**. באינטליג-NET יפעל גם צ'אט בו יוכלו כלל פותרי התשבצים להתייעץ ולייעץ עבור כל תשבץ ולהכיר אחד את השני.

פותר שייתקל בקשיים בדרך לפתרון יוכל לקבל גם עזרה בצורת אותיות בודדות במשבצות שיבחרו על-ידו, עוד בטרם יפנה לצ'אט, ובהרחבה על-כך בפרק פתרון בעיות.

אינטליג-NET היא אפליקצייה המתיימרת ליצור פינה חמה עבור קהילת פותרי התשבצים בישראל - קהילה שהולכת וגדלה ופורחת בישראל.

## תיאור הבעיה

## דרישות ואפיון הבעיה

חובבי התשבצים ושעשועוני השיבוץ למיניהם מהווים אחוז גבוה באוכלוסיה בישראל, ודי להיווכח בעיתונים הגדולים בארץ המקדישים עמודים שלמים לתשבצים, ולא רק בגיליונות של סופי השבוע.

עובדה זו יחד עם העובדה שיותר ויותר מכלל עיסוקינו מתבצעים במכשירי הסלולאר המשוכללים שכולנו מצויידים בהם, מובילה למסקנה שיש מקום לפתח אפליקציה שתאפשר לכל חובב תשבצים בחירה של סוג תשבץ מתוך תפריט, ופתירתו "און-ליין" במכשיר הסלולארי, תוך פיתוח כלים שבעזרתם יוכל הפותר לבדוק את עצמו בכל שלב אם פתר נכון או לא.

בנוסף, פותרי התשבצים ישמחו לתקשר ברשת חברתית "ששייכת" רק להם, וכיום אין בנמצא אפליקציה המאפשרת צ'אט להתייעצות בתוך הקהילה.

כל משתמש באפליקצייה יוכל לפתור תשבצים בצורה קלה נוחה ומהירה. בתחילה ייחשף לעמוד הכניסה וממנו ינווט בקלות לתשבץ שברצונו לפתור.

## הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה

בתור מהנדס תוכנה עלי להתמודד עם אתגרים והחלטות שונות:

1- כיצד יתבצע פתרון התשבץ על גבי המסך כך שיאפשר דרך פתרון קלה ככל האפשר.

2- האם ברצוני לאכסן את מאגר התשבצים על שרת ובכל פעם שמשתמש ירצה לגשת לתשבץ יהיה עליו לגשת אליו דרך השרת (יתרון: אפליקציה בעלת גודל קטן. חסרון: האפילקציה ניתנת לשימוש רק בזמן חיבור לאינטרנט) או שמצד שני כאשר משתמש יוריד את האפליקצייה ביחד איתה ירד מאגר התשבצים (יתרון: התשבצים נגישים תמיד ומכל מקום. חסרון: האפליקצייה עלולה להיות "כבדה" מאוד).

3- לאפליקצייה אצטרך לבנות ממשק נוסף עבור הלקוח מחבר התשבצים זאב פרנק.

4- צ'אט דורש הרבה זכרון ועבודה רבה עם השרת לכן עלי לחשוב כיצד יעבדו חדרי הצ'אט, האם הגיוני ליצור חדר צ'אט עבור כל סוג שעשועון?

5- בהנחה שמאגר התשבצים ישמר בשרת אצטרך להתמודד עם בעיית התקשורת. כשמשתמש ללא חיבור לאינטרנט ירצה להשתמש באפליקציה הוא לא יוכל לעשות זאת.

6- כשהאפליקציה תצבור תאוצה ויהיה לה מספר רב של משתמשים, זה יכול ליצור עומסים על השרת.

7- עלי לראות כיצד אוכל להתאים את האפליקצייה לגדלים שונים של מסכים.

## תיאור הפתרון

## ארכיטקטורת המערכת

ממשק משתמש:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תשבץ מספר 2 | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**אינטליג-NET**

**אינטליג-NET**

**אינטליג-NET**

תשבצים

**מספר 1 מספר 2 מספר 3**

**תשבצים תשחצים חידות**

**מספר 4**

**תשחצי חדרי הגדרות**

**הגיון צ'אט**

**פתרון הדפסה צ'אט**

"תפריט כללי" – לבחירה סוגי תשבצים, הגדרות, צ'אט וכו'.

"תפריט בחירת תשבץ" – לאחר שנבחרה קטגורייה מסויימת בתפריט זה ניתן לבחור תשבץ מסוים.

"מסך פתרון" – מסך הפתירה של התשבץ הנבחר.

"הרשמה" – מסך בו כל משתמש שרוצה להשתמש בצ'אט יוכל להרשם.

"התחברות" – כל משתמש רשום יגיע למסך ההתחברות ויכנס לפרופיל שלו.

"פרופיל" – לכל משתמש רשום יהיה פרופיל בו יהיה ניתן למצוא פרטים אישיים על הפותר וכן פרטים על רמתו בפתירת התשבצים עד כה.

ממשק עורך:

ממשק העורך יהיה אתר אינטרנט שהעורך יוכל לגשת אליו מכל מקום ודרכו לגשת לשרת ולערוך, למחוק, ולהוסיף תשבצים. הממשק יהיה פשוט בעל עמוד אחד בלבד שיראה כך:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| תשבץ מספר 2 | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

חיפוש\_\_\_\_\_\_\_

**שמור שינויים**

חפש תשבץ\_\_\_\_\_\_\_\_

**תשבץ** חדש

**הוספת תשבץ**

**מחק** תשבץ

ממשק לשרת:

אשתמש בשרת App Engine בשפת python שאליו אשלח פקודות GET בשביל לקבל את התשבצים.

ממשק לDB:

אשתמש בשירות Data Store של שרת App Engine .

## תיאור הפתרון המוצע

1- הפתרון הינו יצירת מערכת קלה ונוחה למשתמש שתכיל מאגר תשבצים ושעשועונים אינטליגנטיים מגוונים שניתן יהיה לפתור אותם על מסך הסמארטפון בצורה הנוחה והקלה ביותר. ובנוסף - חדר צ'אט בו יוכלו הפותרים לדון ולתקשר.

2- מאגר התשבצים יהיה על השרת, כדי שהאפליקציה לא תהיה "כבדה" מידי.

3- ייבנה אתר אינטרנט יעודי שדרכו יוכל עורך התשבצים לגשת לממשק העורך של האפליקציה ומשם להוסיף תשבצים, לערוך, לתקן, למחוק וכו'.

4- יהיה חדר צ'אט נפרד עבור כל קטגוריה. ולדוגמה: חדר צ'אט לתשבצי היגיון. חדר צ'אט לריבועי קסם. חדר צ'אט לסודוקו. וכו'.

5- משתמש שירצה להשתמש באפליקציה כאשר הוא לא מחובר לרשת לא יוכל לעשות זאת. כאשר תשבצים שהמשתמש נכנס אליהם בעבר ישמרו אוטומטית על זכרון הפלאפון, כך שהמשתמש יוכל להמשיך לפתור אותם מאותה נקודה בה היה.

6- במידה ונגיע לעומסים על השרת עקב מספר גדול של משתמשים נצטרך לשקול השקעה בשרתים בעלי נפח גדול יותר.

7- ישנן מספר שיטות כיצד להתגבר על בעיית גדלים ורזולוציות של מסכים. באינטליג-NET נשלב ביניהם. נשתמש בקוד מיוחד של חברת "VANTEON" (ראה ביבליוגרפיה) שיוצר דינמיקה של גדלים ויחד איתו נשתמש בכמה תיקיות resources שיאפשרו התאמת עיצוב עבור כל גודל מכשיר.

## תיאור הכלים המשמשים לפתרון

הפרוייקט ייכתב בסביבת אנדרואיד ולשם כתיבתו נשתמש בתוכנה Android studio.

אשתמש בשרת שעליו ימוקם מאגר התשבצים. אשתמש בשרת App Engine בשפת python שאליו אשלח פקודות GET בשביל לקבל את התשבצים.

ממשק השרת יכתב כאתר אינטרנט בשפת ASP.NET, HTML , CSS, C#.

לכתיבת תרשימי UML השתמשתי בתוכנה starUML.

## סקירת עבודות דומות

## בספרות והשוואה

**"תשחץ בכיף":**

קיימת אפליקצייה אחת בשוק שדומה ברעיון שלה ל"אינטליג-NET". ושמה: "תשחץ בכיף". ניתן ללמוד ממנה כמה דברים לגבי בניית "אינטליג-NET".

כאשר משתמש בוחר בהגדרה שאותה הוא רוצה לפתור ההגדרה מופיעה בגדול מעל התשבץ.

ניתן לקבל פתרון לכל התשבץ ובנוסף ניתן לקבל פתרון עבור הגדרה מסוימת.

ניתן ללמוד ממנה גם לקחים שליליים (לדברים שלא יהיו ב"אינטליג-NET" או שיתווספו ל"אינטליג-NET" ביחס אליה). ולדוגמה: לא נסתפק בסימון המשבצות של ההגדרה אותה אנו פותרים אלא ייצא גם חץ מכל הגדרה כדי שהמשתמש יוכל לדעת בצורה ברורה יותר איזה משבצות שייכות לכל הגדרה.

נסיון לתיקון תשובה שגויה ב"תשחץ בכיף" הוא דבר מייגע, ולכן נלמד מכך ונשפר את זה.

בנוסף, ב"תשחץ בכיף" אין אופציית צ'אט.

**"תורתך שעשועי":**

בעבר (לפני כ-18 שנה) הלקוח (זאב פרנק) התנסה בשילוב הטכנולוגיה עם פתירת שעשועונים שונים. לזאב יש ברשותו תוכנה (על דיסק) ששמה "תורתך שעשועי" בה ניתן לפתור תשבצים, תשחצים, תפזורות ועוד על גבי המסך. מתוכנה זו יהיה ניתן ללמוד דרכי פעולה וכן להבין ממנה את העדפותיו של זאב. בנוסף, נוכל ללמוד מ"תורתך שעשועי" מה ניתן לשפר ואיפה המתכנת דאז לא הבין בדיוק למה התכוון זאב בדרישותיו.

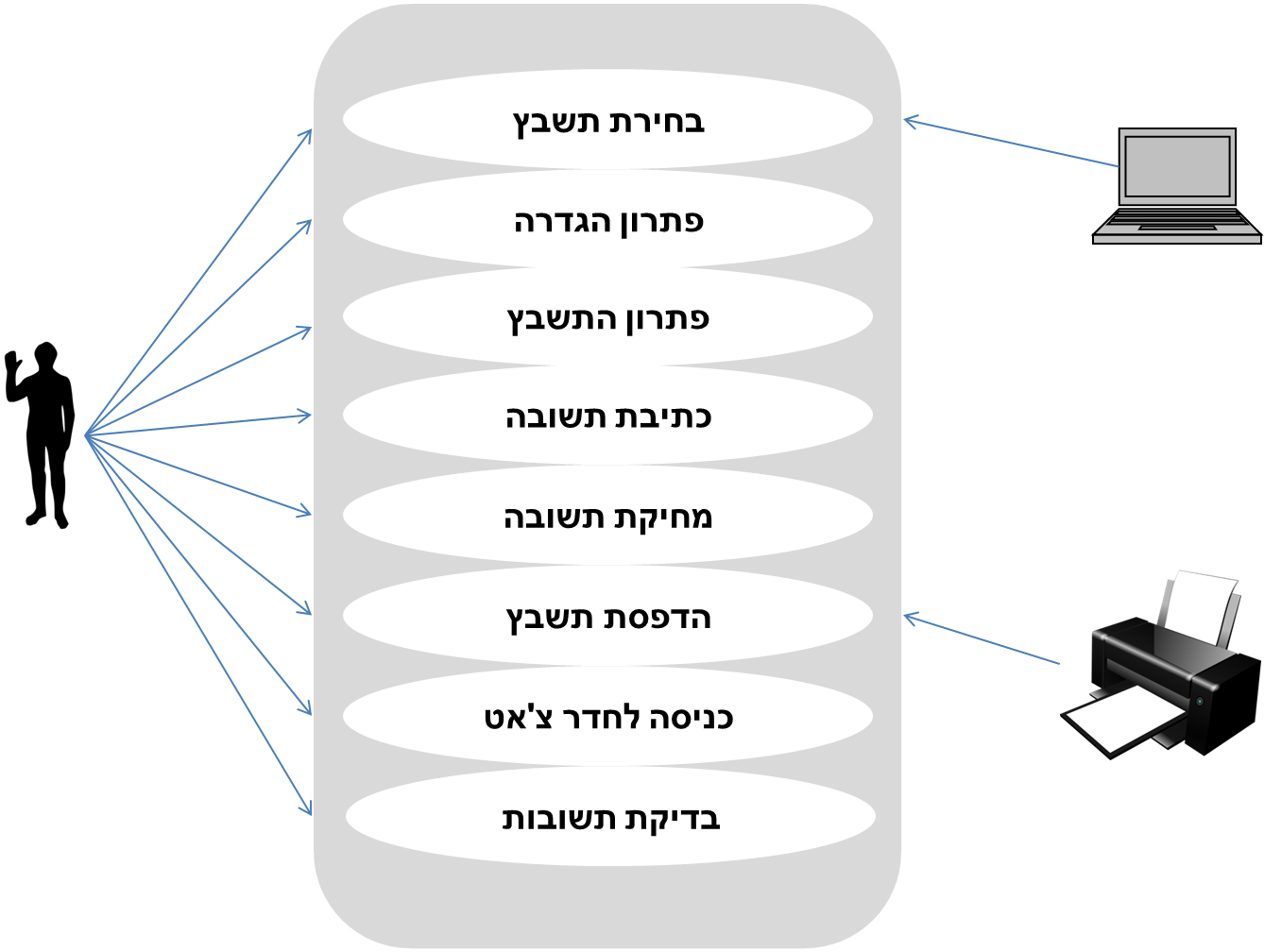
## ביבליוגרפיה

* "המדריך הישראלי לאנדרואיד": <http://androidbook.co.il/wordpress/sample-page/>
* לימוד אנדרואיד ב"יוטיוב": <https://www.youtube.com/playlist?list=PLNyTo_97VCyWF3b05uV7TnjAmUJRoRbk5>
* קורס אנדרואיד שמועבר ע"י ד"ר רדאל בן אב במכללת עזריאלי.
* "VANTEON-electronic design": <http://www.vanteon.com/downloads/Scaling_Android_Apps_White_Paper.pdf>

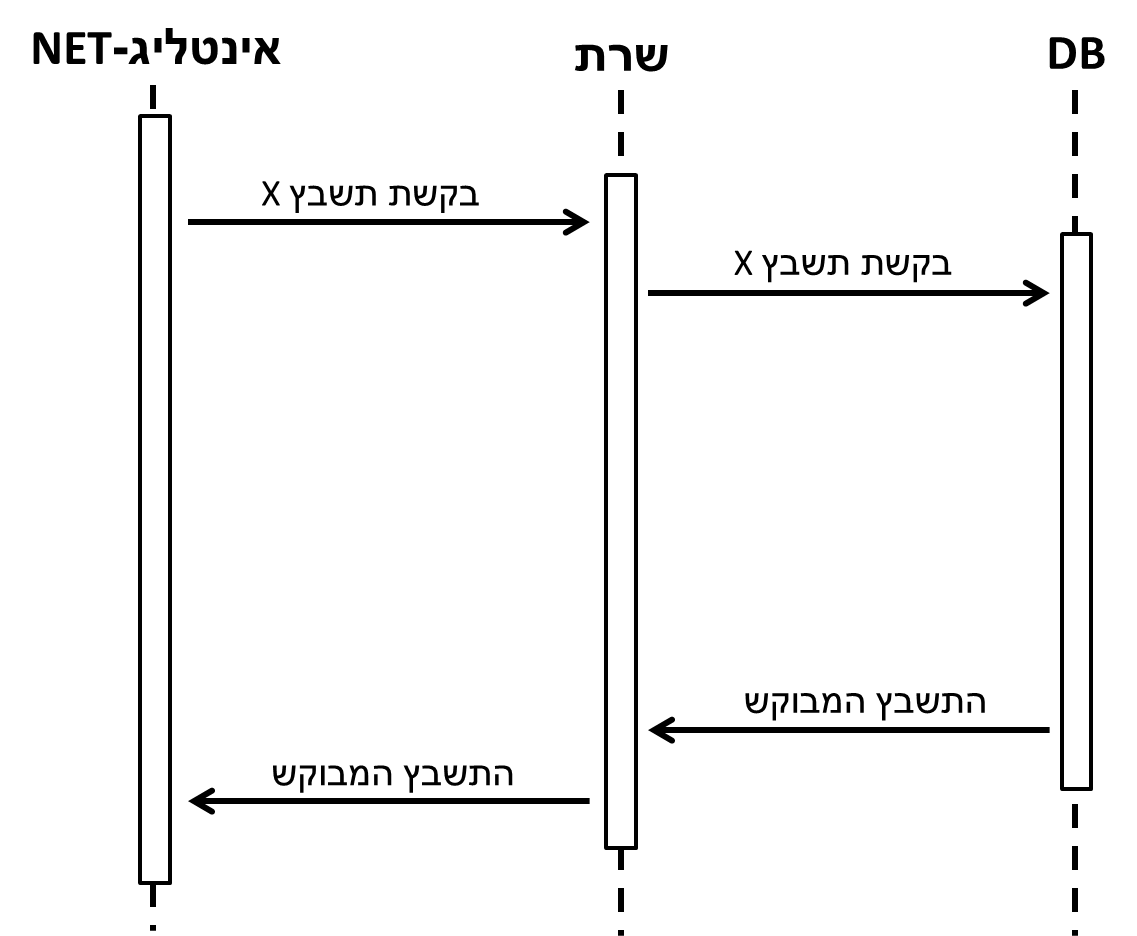
למידת התמודדות עם מספר מסכים.

## תרשימים וטבלאות

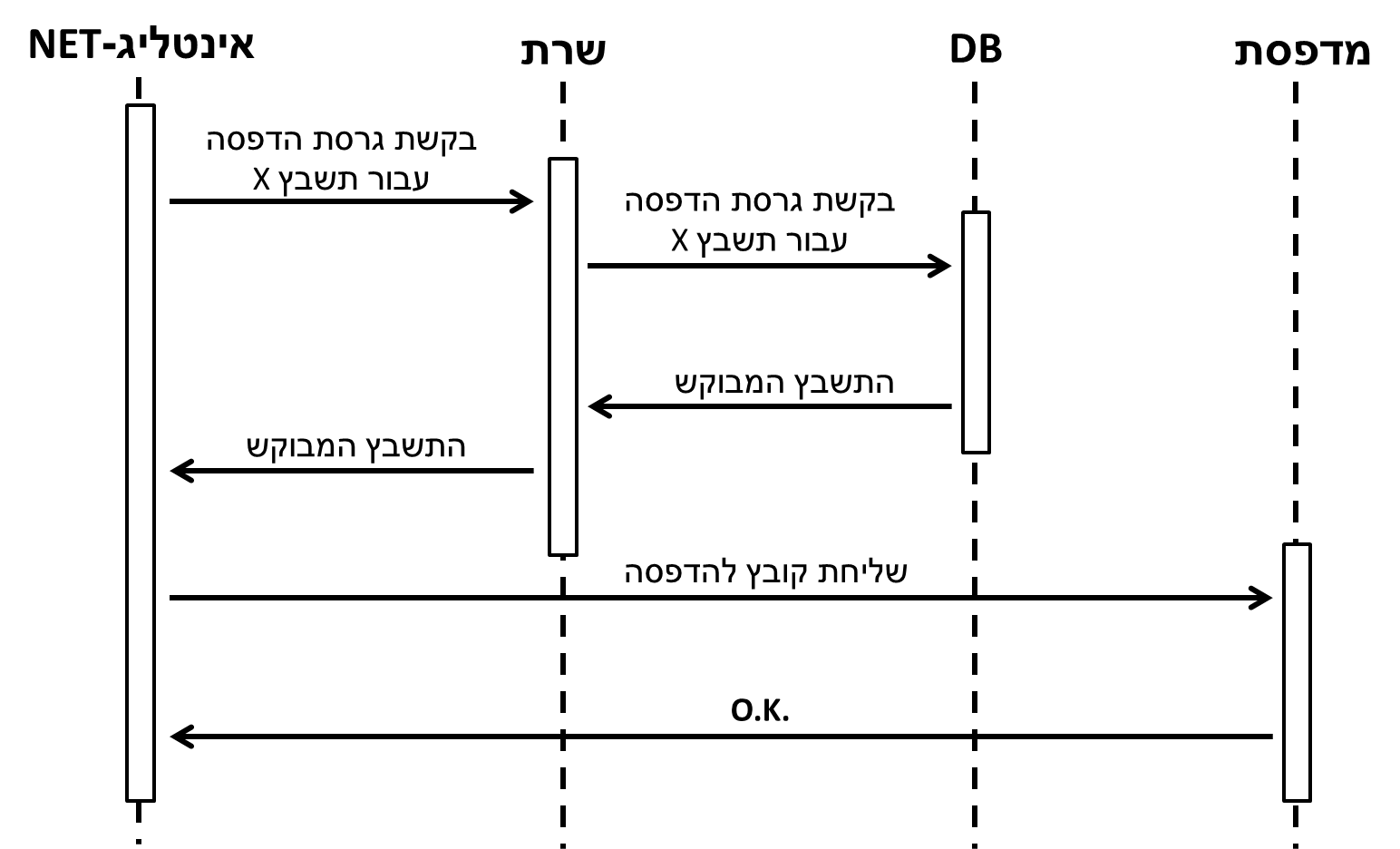
**Use case diagram:**



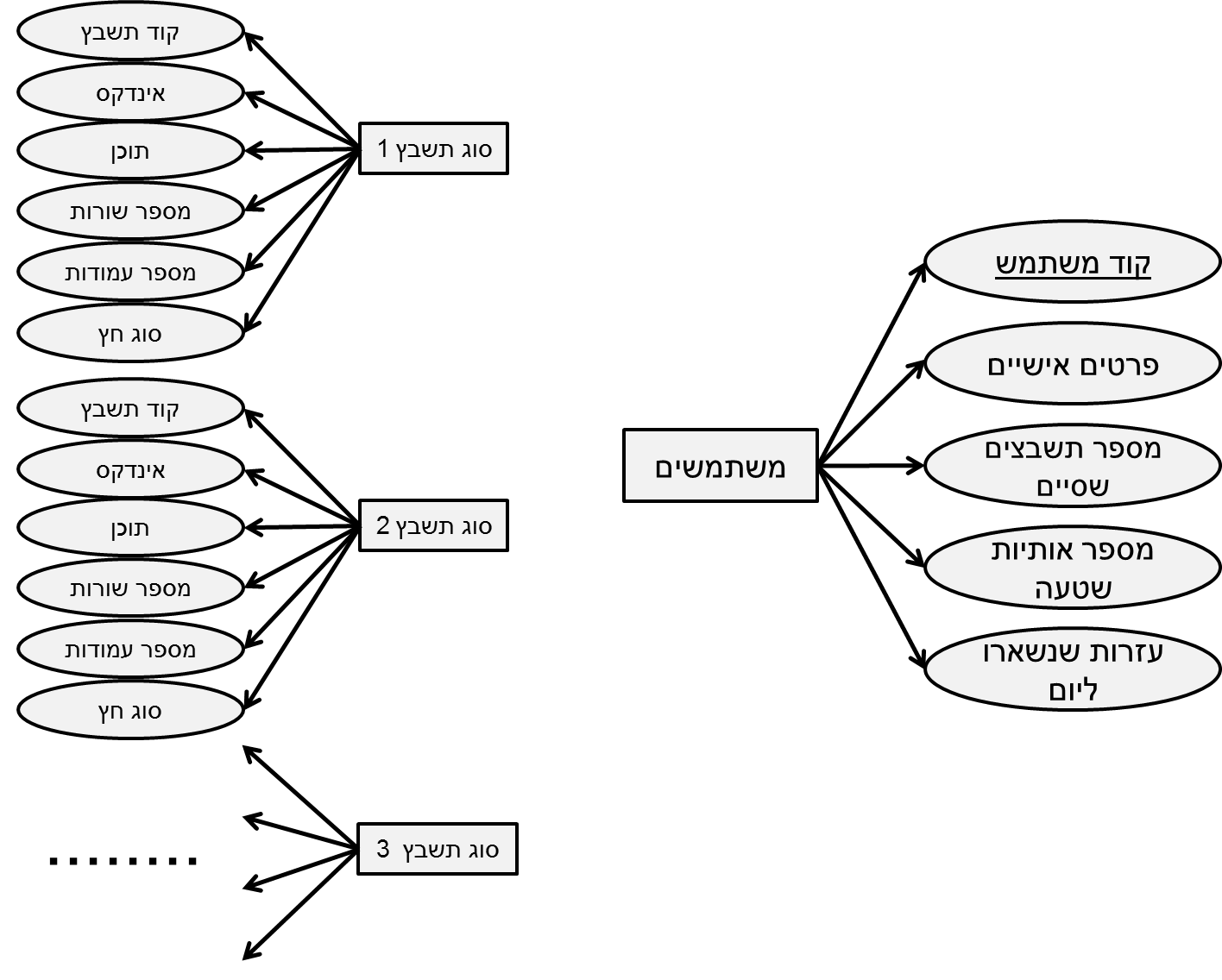
**Sequence diagram 1:**  בקשת תשבץ מהשרת.



**Sequence diagram 2:**  בקשת גירסת הדפסה מהשרת והדפסתה.

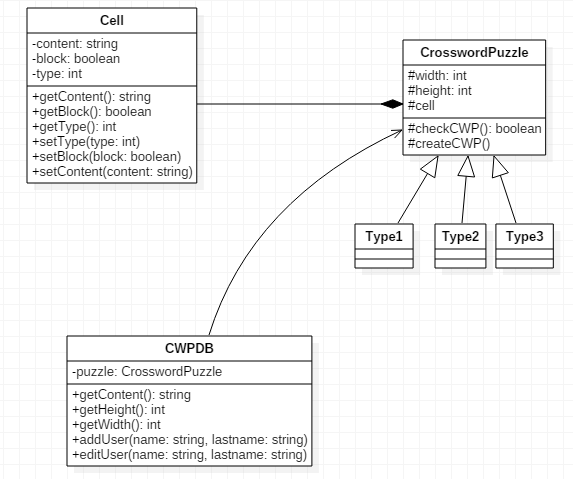


**ERD diagram:**



הערה: הטבלאות "סוג תשבץ 1", "סוג תשבץ 2" וכו' קיימות מכיוון שיש הבדל בין כל סוג תשבץ. העורך זאב פרנק עוד לא החליט איזה סוגי תשבצים יהיו באפליקציה ולכן לא ניתן לאפיין אותם בשלב זה. אך בעתיד יתווספו עמודות לכל סוג תשבץ בהתאם לאותו תשבץ.

**Class diagram:**



[][]

…

הערה: המחלקות "TYPE1", "TYPE2" וכו' קיימות מכיוון שיש הבדל בין כל סוג תשבץ. העורך זאב פרנק עוד לא החליט איזה סוגי תשבצים יהיו באפליקציה ולכן לא ניתן לאפיין אותם בשלב זה. אך בעתיד יתווספו עמודות לכל סוג תשבץ בהתאם לאותו תשבץ.

## תכנון הפרוייקט

|  |  |
| --- | --- |
| תאריך | יעד |
| 4.10.15 | פגישת הכרות עם הלקוח |
| 5.10.15 | שלב ההתנעה |
| 18.10.15 | הגשת שלב ההתנעה |
| 19.10.15 | שלב ההצעה |
| 22.11.15 | הגשת שלב ההצעה |
| 17.01.16 | הגשת אב טיפוס |
| 22.02.16 | סיום פיתוח השרת |
| 05.05.16 | סיום הבניה |
| 10.05.16 | סיום פיתוח אפליקציית אנדרואיד (צד לקוח) |
| 01.06.16 | פגישה עם הלקוח ותיקונים אחרונים (אם נדרש) |
| 19.06.16 | מסירת פרוייקט |
| 07.07.16 | העברת פרוייקט |

## רשימת סיכונים

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| # | הסיכון | חומרה | מענה אפשרי |
| 1 | עומס על השרת | חמור | בניית השרת בצורה כזאת שיוכל לעמוד בעומסים |
| 2 | חוסר ידע ונסיון עם אנדרואיד | בינוני | לימוד החומר |
| 3 | אי עמידה בזמנים | חמור | תכנון יומן וארגון מסודר של כל שלב בפרוייקט |
| 4 | קריסת מסד הנתונים | חמור | ביצוע גיבוי תקופתי למסד הנתונים |
| 5 | חוסר מקום בטלפון כאשר האפליקצייה מורידה את התשבץ למכשיר | בינוני | -פתירה בלי הורדה (הפתרונות לא ישמרו)  -הצעה למשתמש למחיקת קבצים ישירה מהפלאפון |

## רשימת דרישות

1. אפשרות לפתור תשבצים מגוונים תוך שימוש במכשיר הסלולאר בלבד**.**
2. קבלת פתרון של פרט אחד בתשבץ או של התשבץ כולו**.**
3. אפשרות לבדיקת נכונות הפתרון.
4. אפשרות שמירה של פתרון חלקי עם אופציה להמשך מאוחר יותר**.**
5. אפשרות לצ'אט עם קהילת פותרי התשבצים**.**
6. אפשרות הדפסת תשבץ בגרסת הדפסה**.**