



Advanced Percussion Diagnostic System

מערכת מתקדמת לזיהוי גבולות ומיקום הכבד



מתחרים

גילי כהן

ניצן עיני

רוני גבירץ

ביה"ס

בית הספר המקיף אורט ע"ש

גרינברג, קרית טבעון

מורה מלווה

מנחה

מר אורן למדן

מר יאיר קליינשטרן

מר איל רזנבלט

גב' מאיה חבלין

הנחיה מטעם התחרות

מר אורון רמתי

סיכום

למערכת שלנו מספר יתרונות:

✓ חוסר תלות במיומנות הרופא/ה.

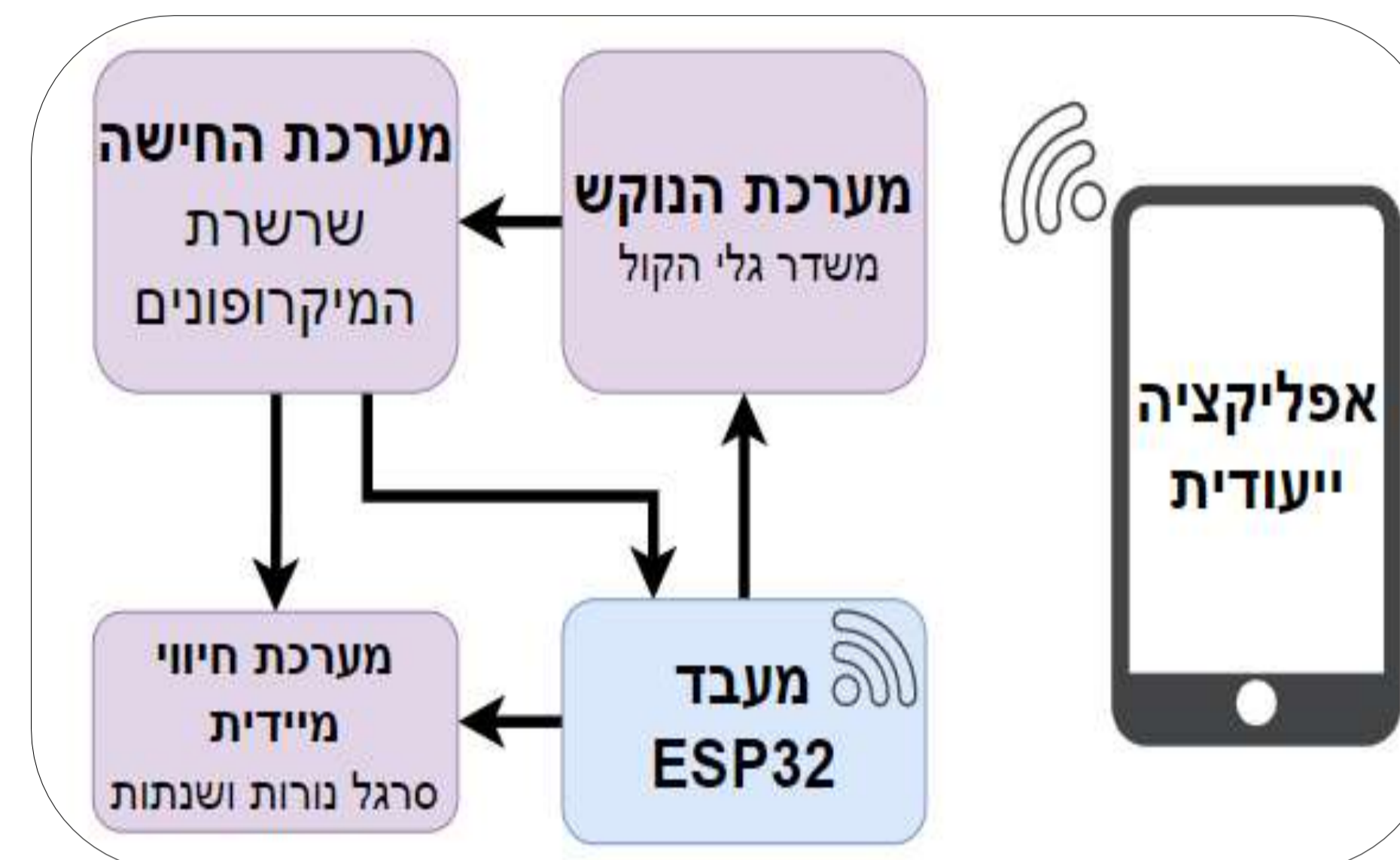
✓ המכשיר מכוון לתדר ייעודי, שאיתו שומעים בצורה אופטימלית שינויים בהחזר הקול ולכן אמינותו גבוהה.

✓ האפליקציה - פענוח הנתונים מהמעבד, ומעקב סדיר ומדויק אחר נתוני המטופל מבדיקות זהות קודמות, מאפשרים הבנה רחבה וטובה יותר של ההתקדמות וההחמרה במצבו.

תרומתה של המערכת לחברה היא בסיוע לרופאים באבחון מצב פתולוגי של הכבד במהירות ובדיוקנות. זאת, במטרה לשפר את היכולת שלהם לקבל החלטות מושכלות יותר לגבי עתיד הטיפול.

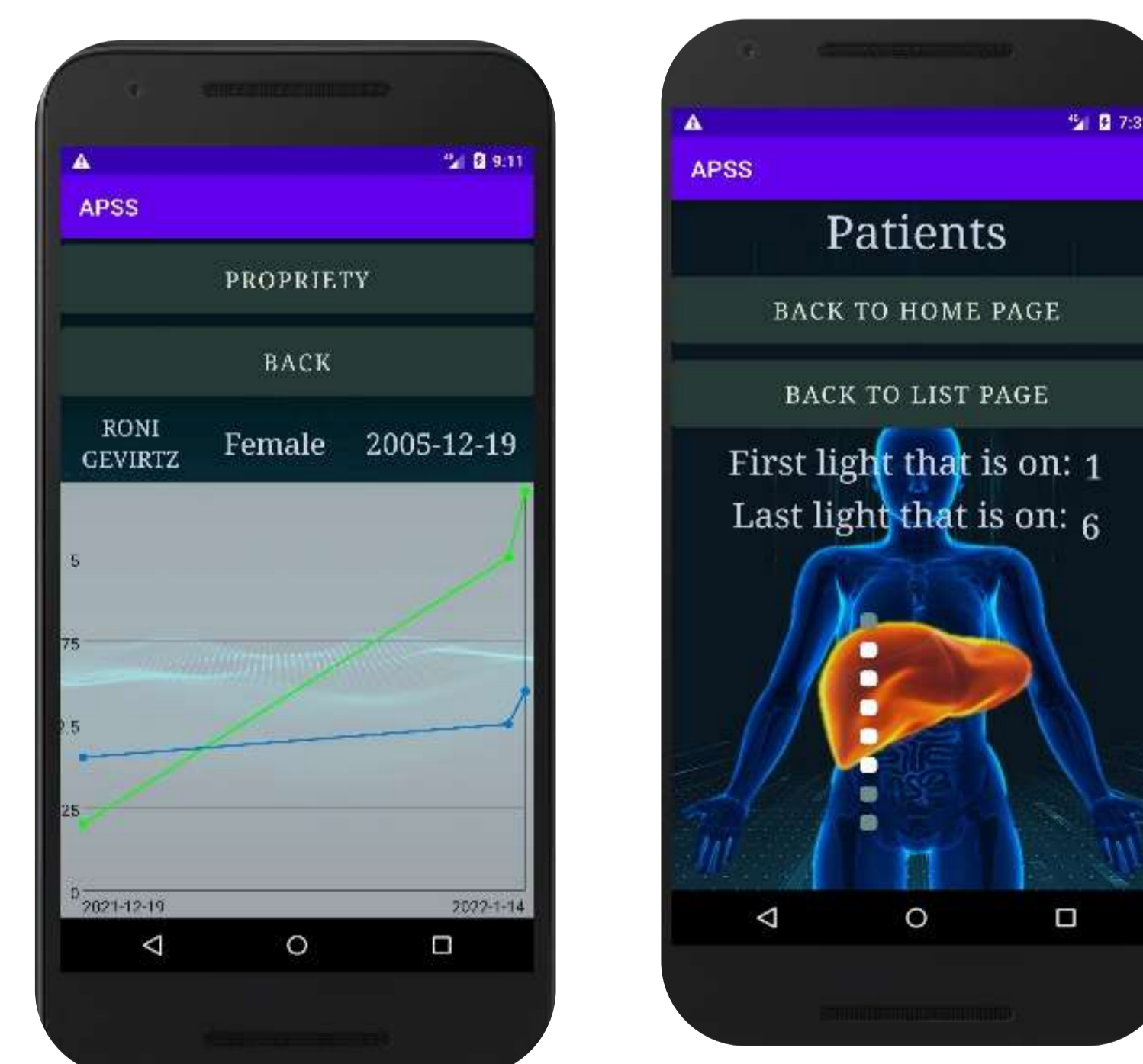
פיתוחים עתידיים

מטרתו	הפיתוח האפשרי
חיישני קול מתוחכמים יותר ומספר גדול יותר שלהם.	חיישני קול רגישים יותר יכולים לאפשר תוצאות מדויקות עוד יותר. מספר גדול יותר של חיישנים בכל בדיקה תאפשר רזולוציה גבוהה ומיטבית.
העברת הנוקש על הגוף באופן אוטומטי ללא עזרת הרופא.	הפיכת המערכת לאוטומטית ללא צורך בתפעול רופא.



האפליקציה הייעודית

האפליקציה, מקבלת נתונים ממערכת החומרה, ומאפשרת מעקב ממושך אחר משרעת הכבד באמצעות גרף הכולל את כל הבדיקות הקודמות של המטופל (תמונה 2). כאשר האפליקציה מאתרת בעיה במצב הכבד של המטופל, תוך התייחסות למאפייני המטופל, היא שולחת הודעה אוטומטית לרופא ובכך מאפשרת לו להבחין בבעיה.



תמונה 2. צילומי מסך לדוגמה מתוך האפליקציה. מימין מופיעה הדגמת מיקום הכבד, ומשמאל מופיע גרף משרעת הכבד בכל טיפול.

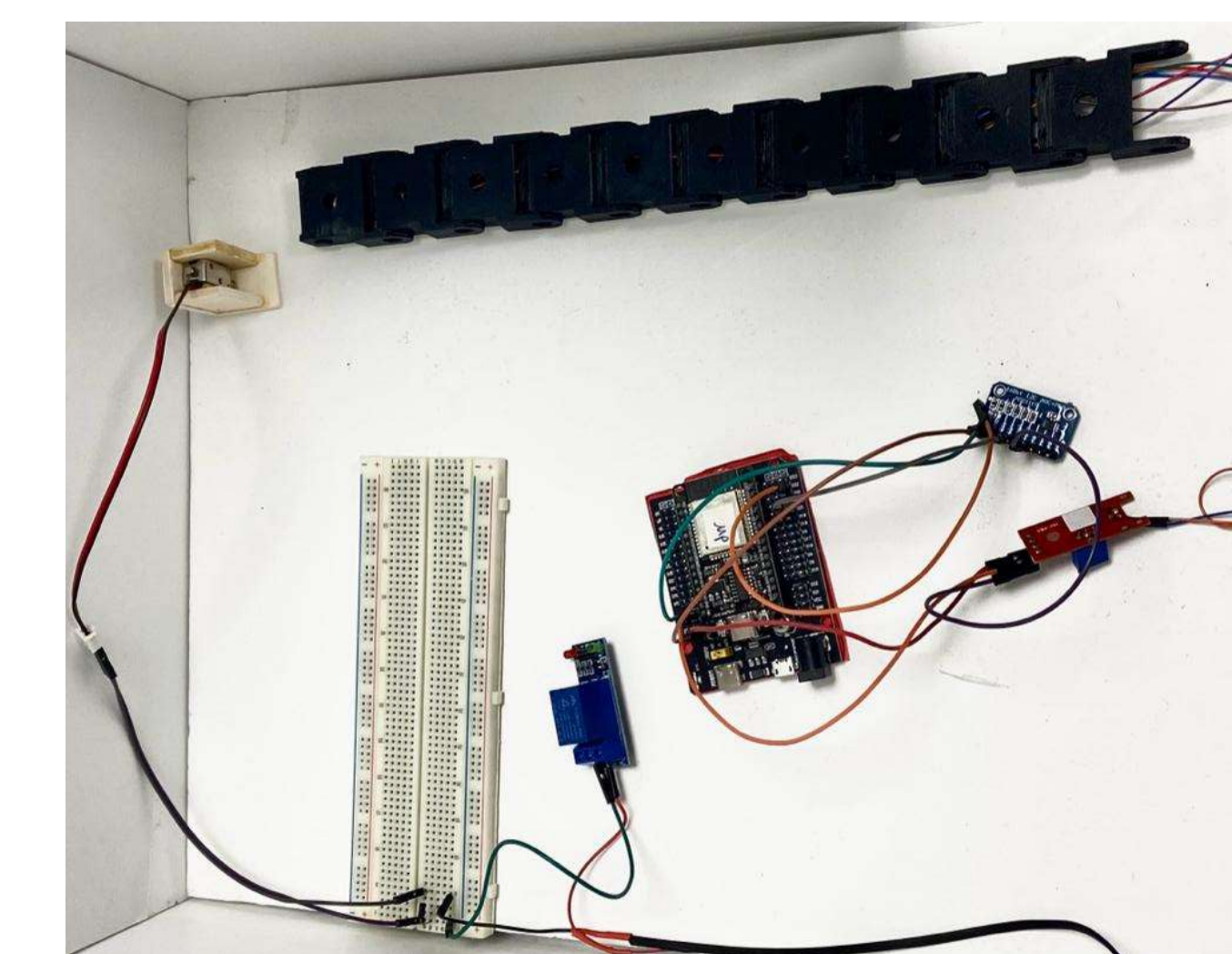
מטרת המערכת

מטרת מערכת ה-A.P.D.S היא למצוא את משרעת הכבד ואת מיקומו אצל המטופל בעזרת מערכת אלקטרונית משולבת אפליקציה ייעודית.

המערכת מאפשרת לרופא ניתוח ובקרה של מצב החולה וקבלת החלטות על סמך הנתונים הזמינים.

מבנה מערכת החומרה

- החלק המשדר - נוקש אלקטרומכני המשדר גלי קול בתדר ובעוצמה קבועה ונשלטת
- מערכת החישה - פס חיישני קול (מיקרופונים) המוצמדים אל העור, הקולטים את המשוב מהעברת גלי הקול. באמצעות מיקרו-מעבד, גלי הקול מעובדים ונשלחים אל האפליקציה.
- מערכת החיווי המיידית - ליד כל מיקרופון קיימת נורת LED שמאירה כאשר מתחת למיקרופון נמצאת רקמת כבד. בצמוד לנורות ישנו מודד תחום בעזרת סרגל שנתות מודפס, שמשמש כלי עזר לרופא כדי לקבל חיווי מידי.



תמונה 1. המערכת האלקטרונית ורכיביה.

רקע כללי

לכבד תפקיד מרכזי בשמירה על בריאות הגוף. קיימות מספר שיטות לבדיקת גודלו ומיקומו של הכבד:

1. מישוש (palpation) - בעזרת לחץ שמפעיל הרופא על בטן המטופל עם ידיו.
2. ניקוש (percussion) - הקשה של אצבע הרופא על אצבע מתוכת המונחת על העור ושמיעת השינוי בקול המוחזר.

3. גירוד (scratching) - שיטה בה הרופא שם את הסטטוסקופ על קצה קשת הצלעות, ומגרד עם האצבע על עורו של המטופל באזורים הולכים ומתקרבים אל פעמון הסטטוסקופ תוך האזנה לשינוי בקול.

הצגת הבעיה

מחקרים מראים כי:

- במוצע, 67% מתוצאות הבדיקה של הרופאים שונות באופן משמעותי מהמציאות.
- תוצאות נכונות של הבדיקה תלויות במיומנות הרופא.
- ערכה של הבדיקה שנוי במחלוקת - מרבית הרופאים לא סומכים על המסקנות מהבדיקה, ושולחים מטופלים רבים לבדיקות אולטרה-סאונד.