

# זיהוי תאונות דרכים של רוכבי אופנוע



# הקדמה

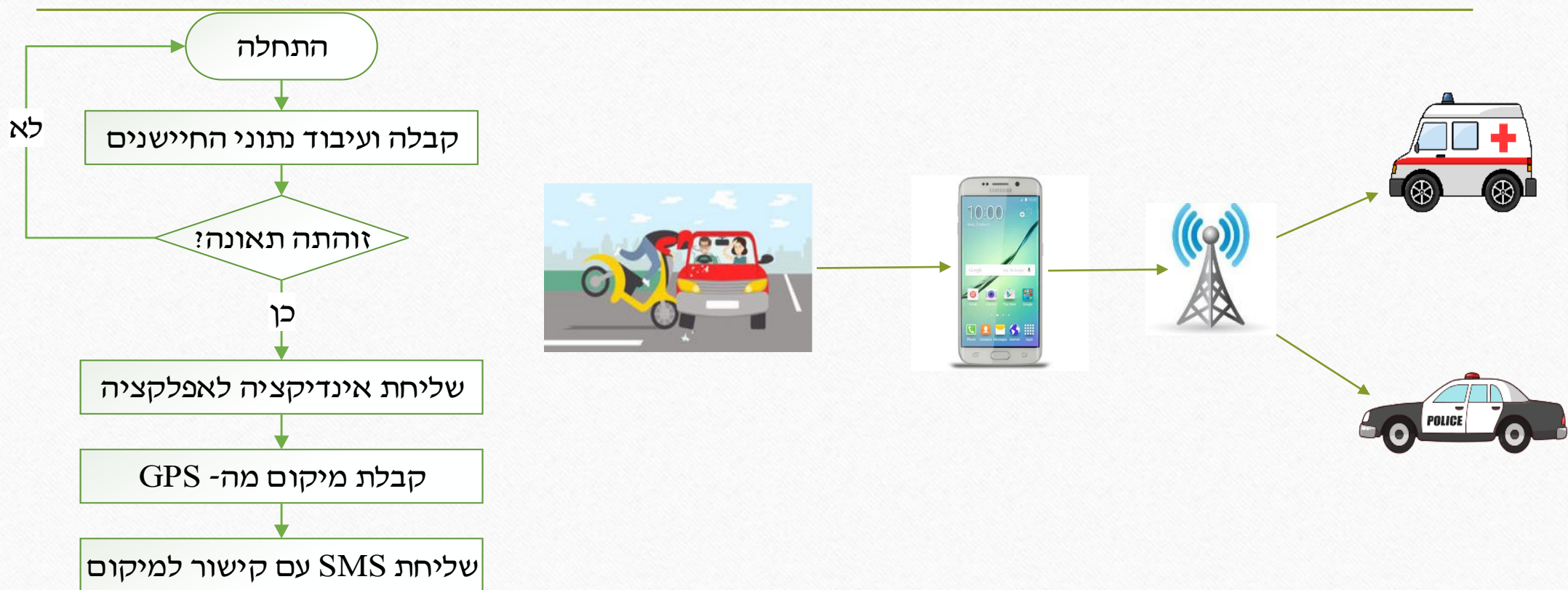
---

מטרת הפרויקט שלנו היא לזהות תאונת דרכים של רוכבי אופנוע כשבאמת הייתה ולדווח עליה תוך זמן קצר.

ברגע שתאונה מזוהה, המערכת תישלח אינדיקציה על כך באמצעות תקשורת Bluetooth לאפליקציה שמותקנת בטלפון הנייד של רוכב האופנוע, שממנו נשלחת הודעה המכילה קישור למיקום מה-GPS לטלפון אחר, כאשר למקבל ההודעה תהיה אפשרות לניווט למקום התאונה באחת האפליקציות Waze או Google Maps. במידה והמערכת לא מזהה שקט אחרי התאונה היא שולחת עוד הודעת ביטול.



# תיאור כללי



# ארכיטקטורת המערכת

חומרה, תוכנה  
ותקשורת

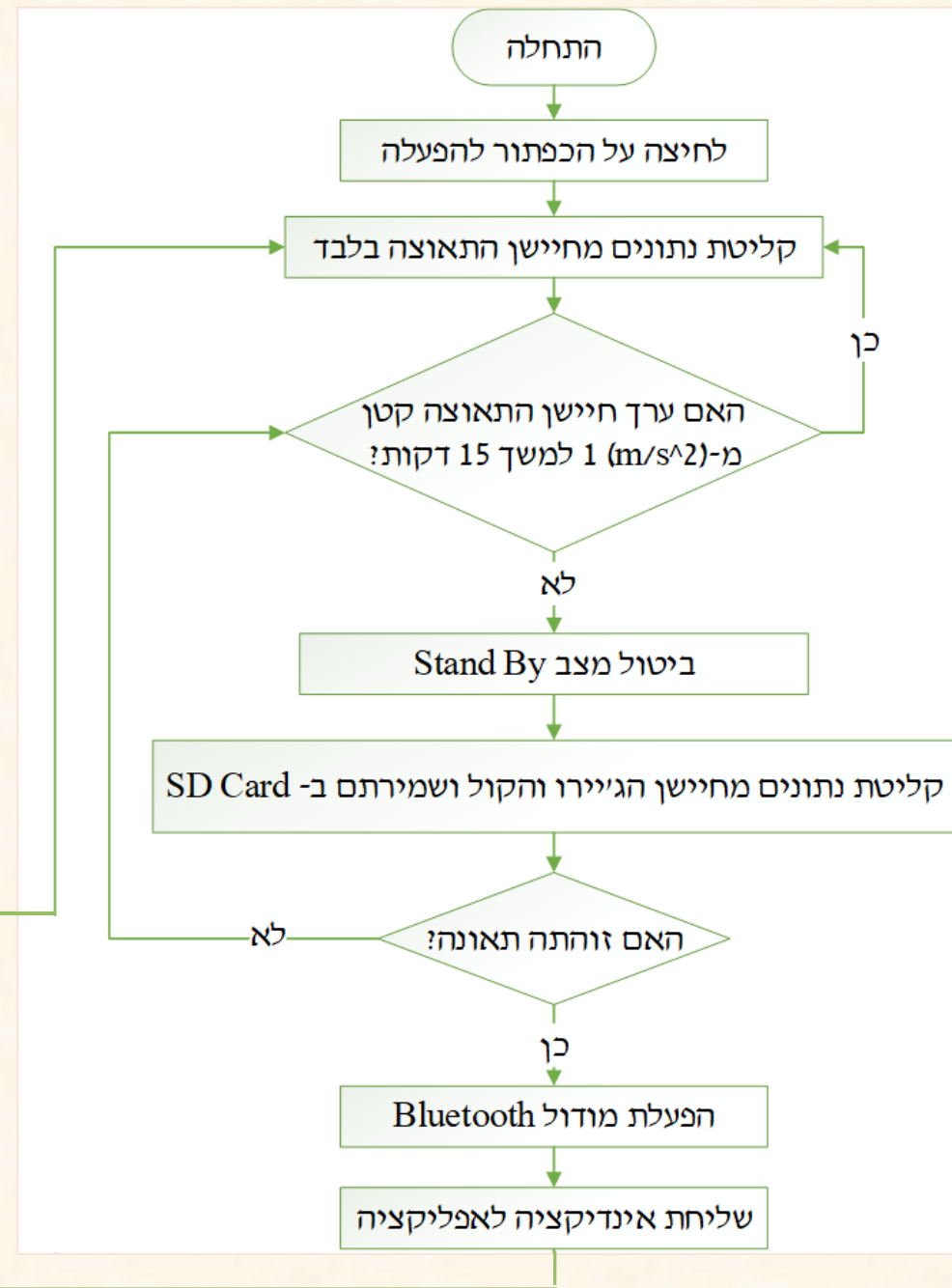
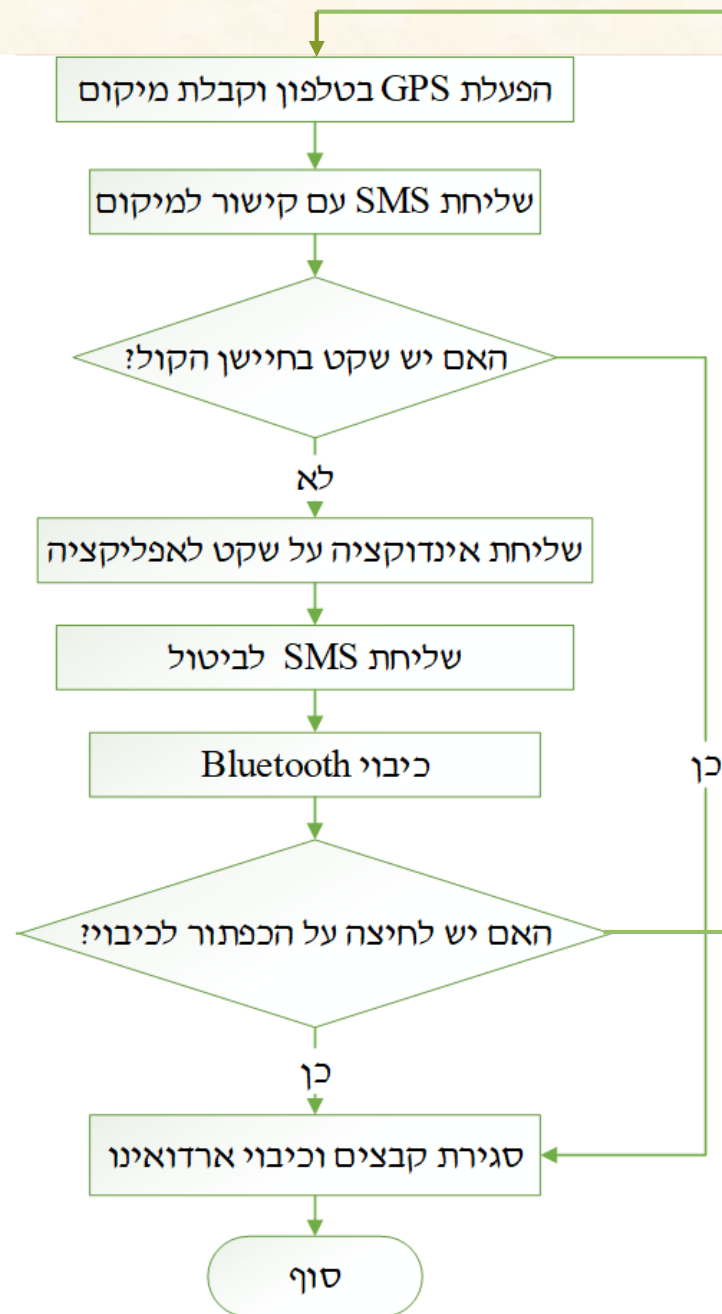


GSM



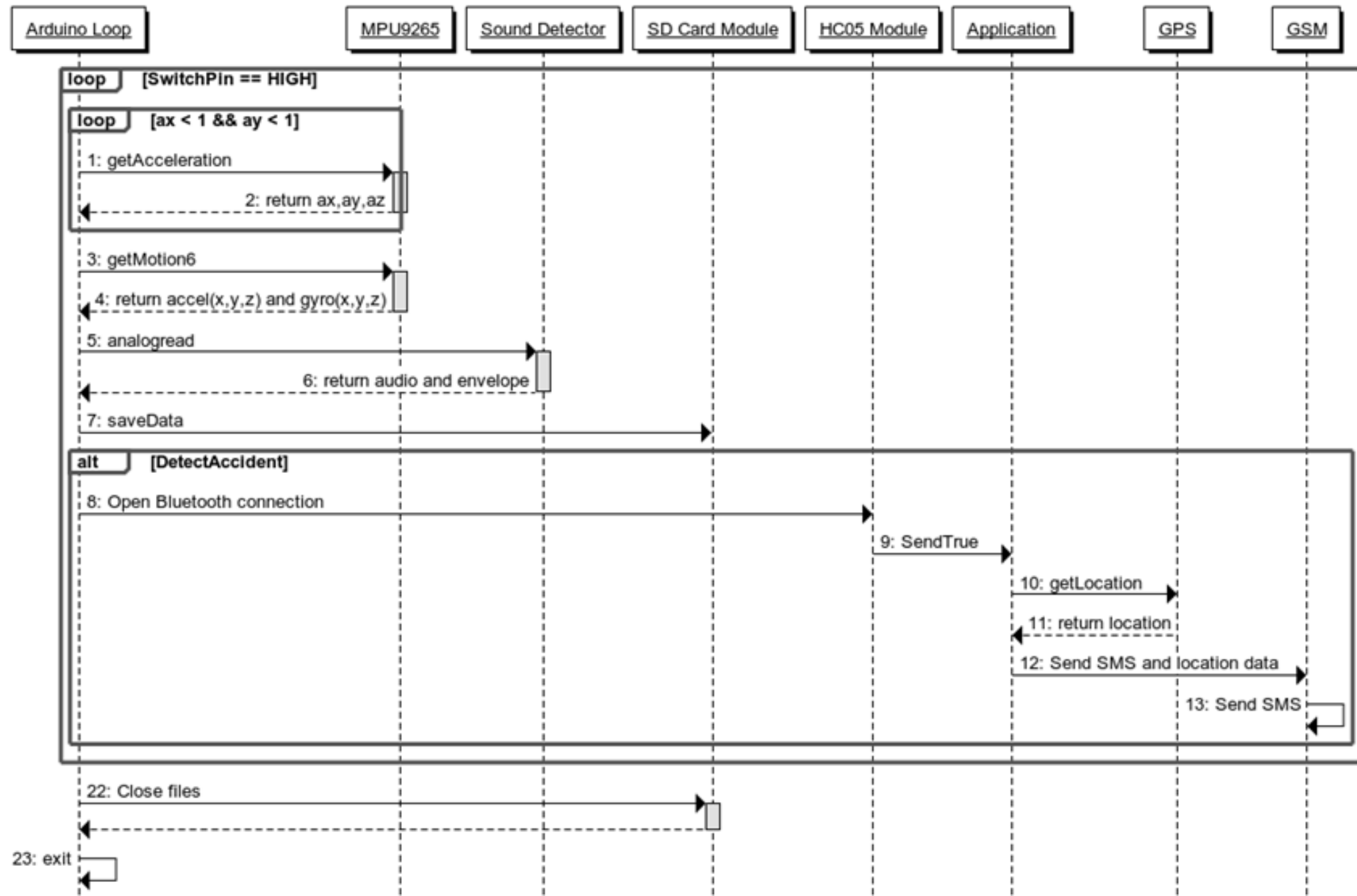
Bluetooth

# תרשים זרימה

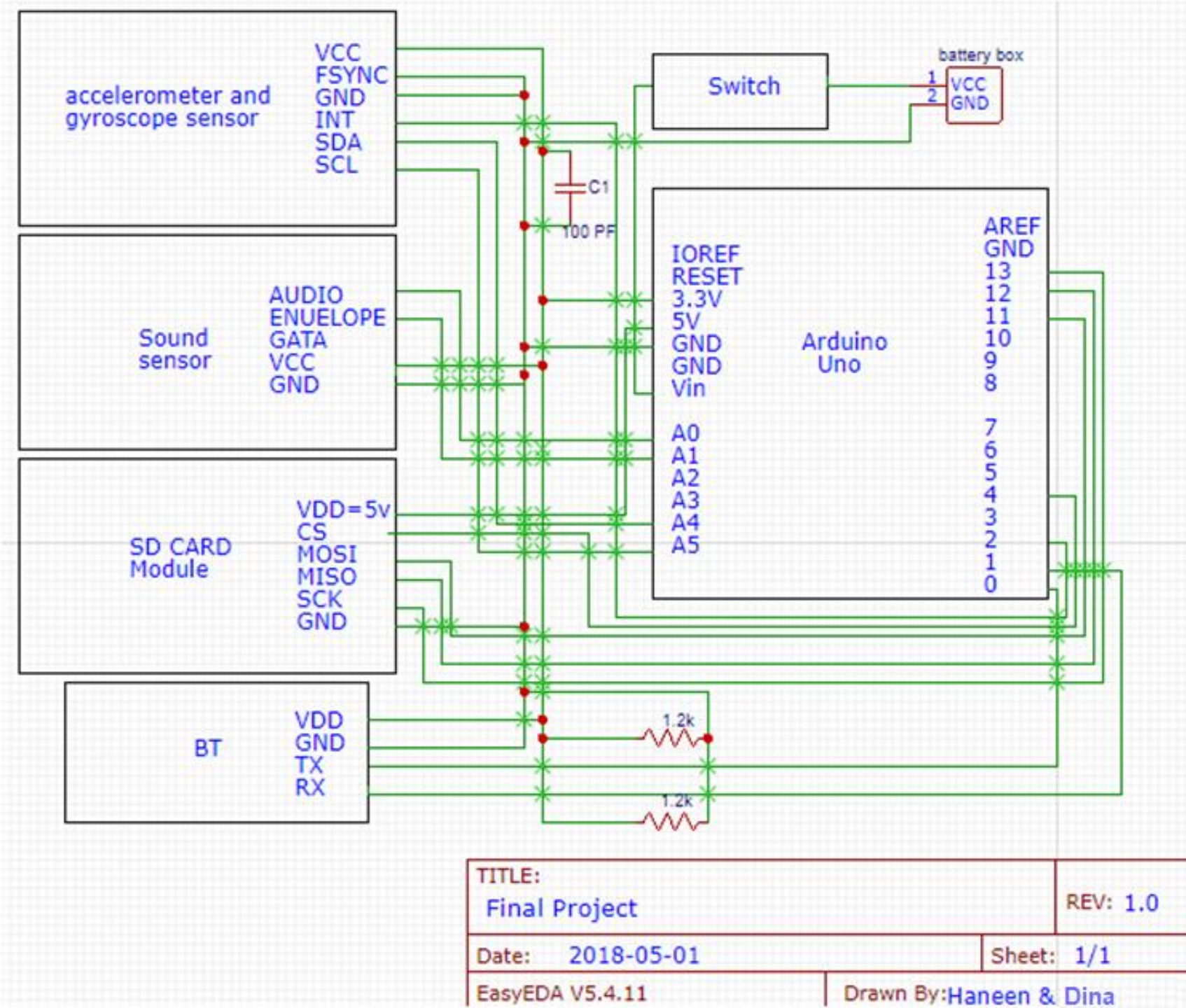




# סדר התעורות פעולות החומרה



# תכנון מבנה פנימי

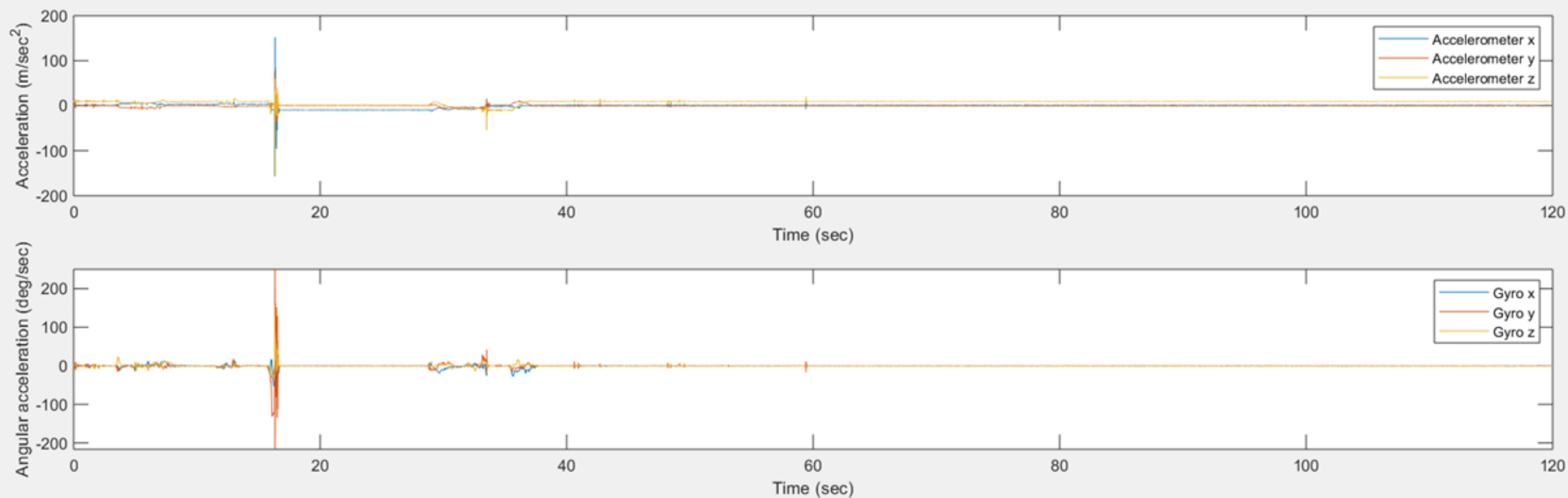


# אופן ביצוע הבדיקות

- בהתחלה בדיקת המערכת הייתה לכל רכיב בנפרד (בדיקת חיבורי החומרה, הצלחת תקשורת).
  - בדיקה לתקינות קליטת ערכים מכל חיישן בנפרד דרך הארדואינו.
  - בדיקת תגובת כל חיישן לתנאים מסוימים, בדיקה במצב מנוחה, תנועה חזקה בחיישן התאוצה והג'יירו, בדיקת קול חזק/שקט בחיישן הקול.
  - אינטיגרציה לכל רכיבי המערכת, הנחת המוצר בתוך קופסה סגורה ומוגנת היטב, וביצוע כמה בדיקות כוללות לכל הרכיבים בשטח:
- בדיקה על אופנוע: הצבנו את המוצר העל אופנוע בצורה יציבה ואופקית לקרקע, עם תשומת לב לכיווני הצירים  $x, y, z$ . השתמשנו במצלמת טלפון שעמד במתקן בחזית האופנוע, והפעלנו את המוצר והמצלמה בו זמנית.
- בדיקה של זריקה/הפלת המוצר באופן ידני.



# בדיקה שנעשתה – זריקה לרצפה



# אלגוריתם הזיהוי – רעיון ראשוני

מתוך הנתונים של בדיקות ראשוניות של החיישנים אנחנו מעריכות שאפשר לזהות שינוי בערכים המעיד על תאונה תוך פחות מחצי שניה.

לכן האלגוריתם מסתכל על טווח של 250 (ms) בערך ובודק מה היה לפני ומה יש אחרי. כאשר קורה שינוי המעיד על תאונה אז השינויים שבאים אחריהם גם גדולים יחסית לערכים הרגילים, כי כשמתרחשת תאונה אז אחרי הקפיצה יהיו תנודות ולא רק קפיצה פתאומית (מתוך ניסוי דומה).  
בהמשך כתיבת האלגוריתם נקבע סף מסוים לכל חיישן, וכל עלייה בערכים על סף זה מעידה על תאונה.

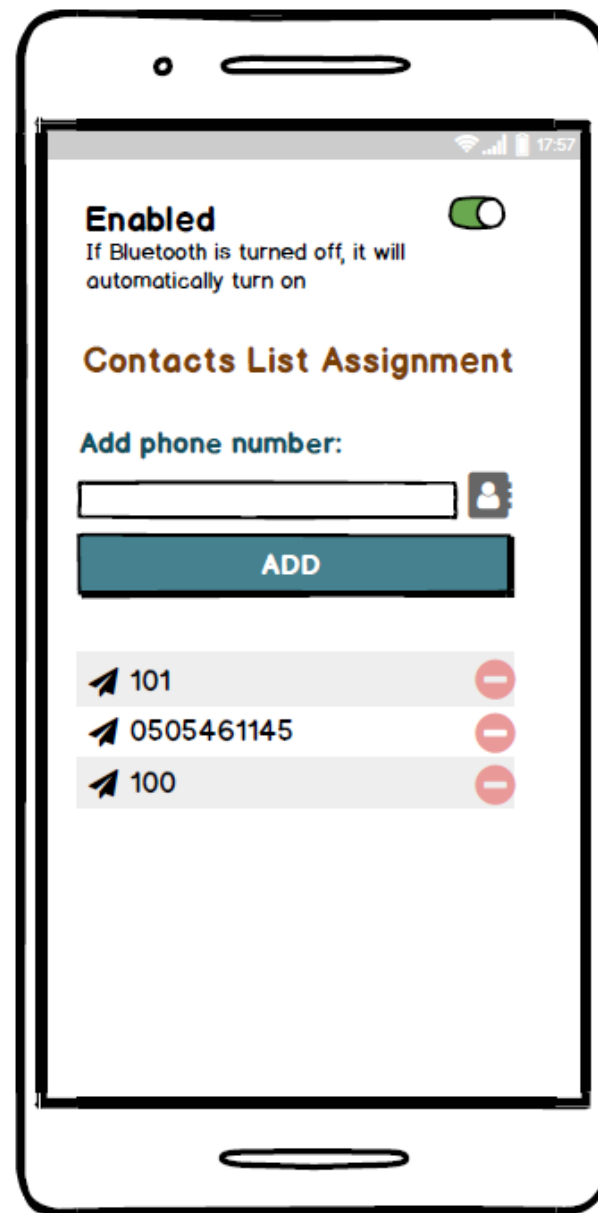
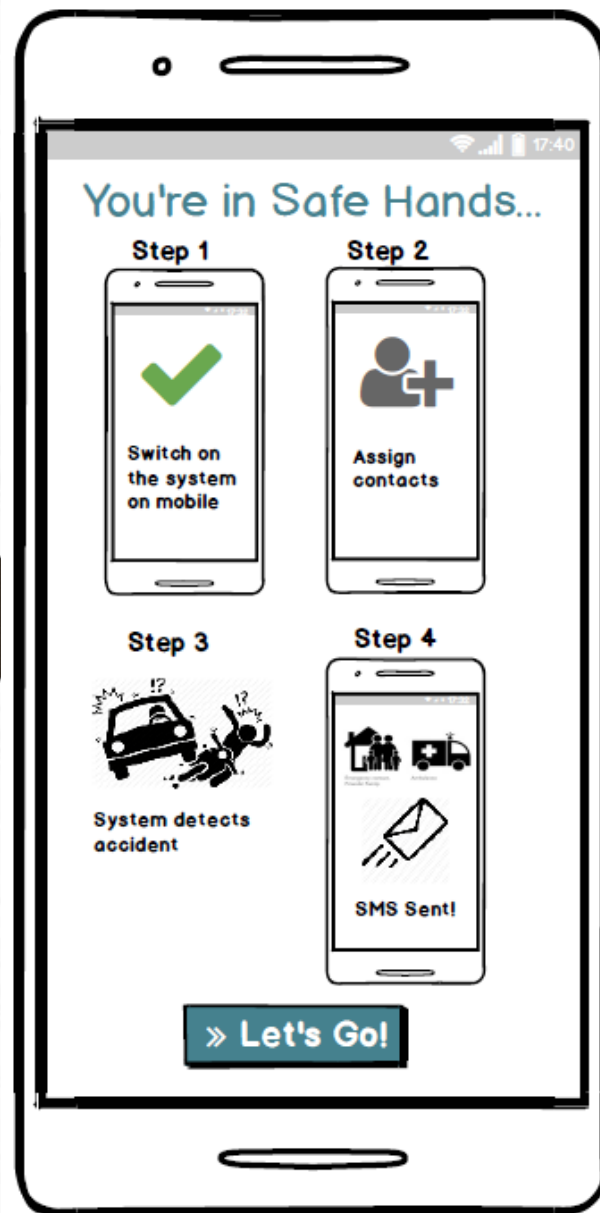


# מבנה האפליקציה

---

האפליקציה משמשת את רוכב האופנוע לאיתור תאונה ושליחת SMS באופן אוטומטי לכוחות הצלה וקרובי משפחה במקרה של תאונה ובנוסף שליחת מיקום GPS.

הקוד של האפליקציה יהיה בנוי מלולאה שרצה כל עוד כפתור הפעלת האפליקציה הוא Enabled, ובודקת בתוכה אם התקבל מידע שמודיע על תאונה מהארדואינו דרך תקשורת ה-Bluetooth, אז מתחיל תהליך שליחת ה-SMS.



# מסכי האפליקציה



HAZARD

