

פרויקט גמר – מערכת הגנה לשדה חקלאי

מגמות: עיצוב, אלקטרוניקה

תש"ף 2020



בתמונה לוגו הפרוייקט



משרד החינוך
מנהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע

למידת צוות בין-תחומי

המגמות הטכנולוגיות

בית הספר:
הרב תחומי חדרה



ג'אם טק
למידה בין תחומית



הצורך והאתגר

כיום בעלי שדות חקלאיים נתקלים
בשריפות, גניבה, פריצה, נזקים של בעלי
חיים ועוד

המטרה :

פיתוח מערכת שמתריעה בזמן אמת על
חדירה לשדה, שריפה, הימצאות בעלי חיים
ומשדרת באופן קבוע את הנעשה בשדה



בתמונה : מודל המערכת



חקר ותובנות

התלמידים חקרו את הקשיים של החקלאים. הם נפגשו עם חקלאי וצפו במהלך היום בכל פעולותיו. כמו כן שלחו סקר לאוכלוסיית החקלאים ובדקו את כל הקשיים בהם הם נתקלים.

מהבדיקות הנ"ל התלמידים מצאו מספר קשיים עיקריים:

- קושי לשמור על השדה בלילה ללא עובדים נוספים
- פריצות וגניבות
- בעלי חיים מזיקים
- שריפות



בתמונה צילומים מהתצפית בשדה שבו ביקרו



חקר ותובנות

מסקנות מהתצפית

- בימי החורף אין גישה לשדה לכן דרושה שליטה מרחוק על השדה
- יש צורך בהרתעה של מטיילים /גנבים מלהיכנס לשדה מצלמות אבטחה יכולות להוות פתרון
- החקלאי סיפר שבשדה אחר ילדים בטעות הציתו שריפה שגרמה לנזק בלתי הפיך ליבול אנו מסיקות כי אם הייתה מערכת שמודיעה על הימצאות הילדים באזור או התרעה על שריפה המקרה היה נמנע או נגמר טוב יותר
- צליל בתדר מסוים יכול להרחיק מזיקים
- קרן לייזר מרחיקה עופות מזיקים
- יש היענות ורצון גדול להשתמש במכשירים טכנולוגיים מצד החקלאי



בתמונה צילומים מהתצפית בשדה שבו ביקרו

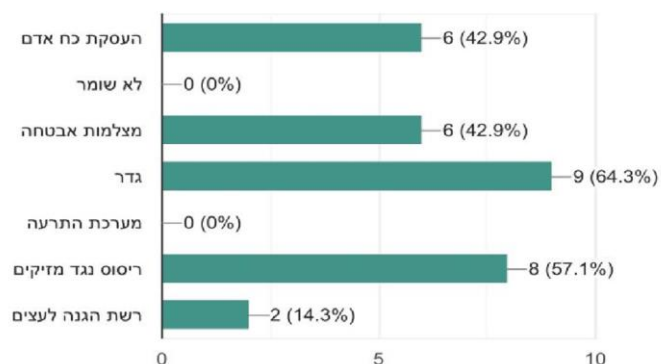


חקר ותובנות

פריצות לשדה הן בעיה של כל החקלאים
בארץ ושריפות הן סכנה לרוב החקלאים,
לפי הנתונים האלו אנחנו רואות
שהחיישנים שהצבנו יתאימו לבעיה .
בנוסף ראינו שיש רצון והיענות להשתמש
במכשירים טכנולוגיים.

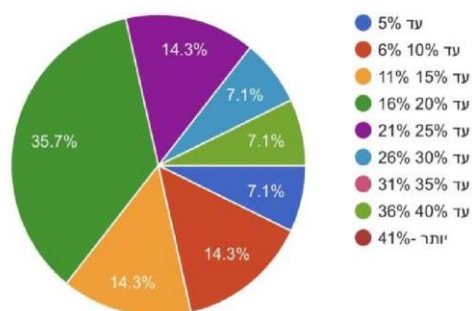
באיזו דרך אתה שומר על השדה כיום?

14 תגובות



מהו אחוז ההוצאות הכספיות שלך על שמירת השדה

14 תגובות



בתמונה חלק משאלות הסקר



בתמונה חלק מהמתחרים שנבדקו



חקר ותובנות

מתחרים

הארגון השומר החדש:

עוסק בשמירה בשטחי מרעה פתוחים, סיוע לחקלאים הארגון מתחרה עבורנו מכיוון שהוא מספק לחקלאים שירות עבודה בחינם על ידי מתנדבים. אבל כמות המתנדבים מוגבלת מאוד ולא מספיקה. אצלנו במוצר אין תלות בכמות אנשים שתגיע לשמור, אין תלות באנשים שישמרו בכלל.

גדר:

היא מכשול שנועד לתחום שטח מסוים, כדי לציין בעלות עליו ולהקשות על הכניסה אליו. הגדר לא תמיד מהווה מניעה מיטבית מפורצים ולרוב אפשר לעקוף אותה, אצלנו במוצר לא ניתן לעקוף את החיישנים, וברגע שמורגשת תנועה הכל מתועד.



הגדרת המוצר

מערכת הגנה לשדה חקלאי שמתריעה בזמן אמת על : חדירה והימצאות בעלי חיים - חיישן תנועה, שריפה - חיישן טמפרטורה ומצלמה המשדרת באופן קבוע את הנעשה בשדה.

כמו כן, המערכת מרחיקה בעלי חיים מזיקים באמצעות קרן לייזר - פתרון שהחקלאים משתמשים בו וכן נעשה שימוש באמצעות צלילים בתדרים המפריעים לאותם בעלי חיים.

בתמונה מודל המערכת והאפליקציה המלווה אותה

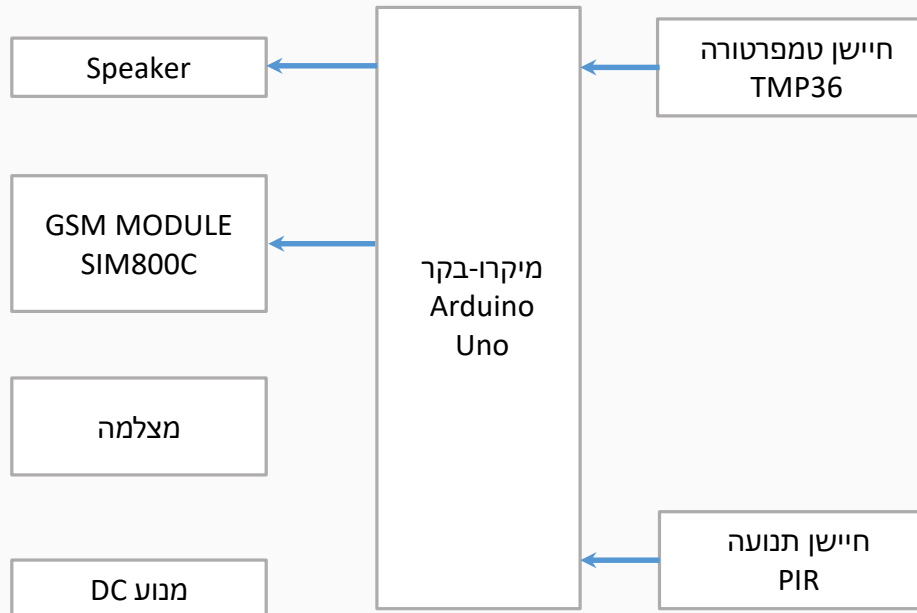




תכנון ופיתוח

פירוט רכיבי המערכת ותפקידם :

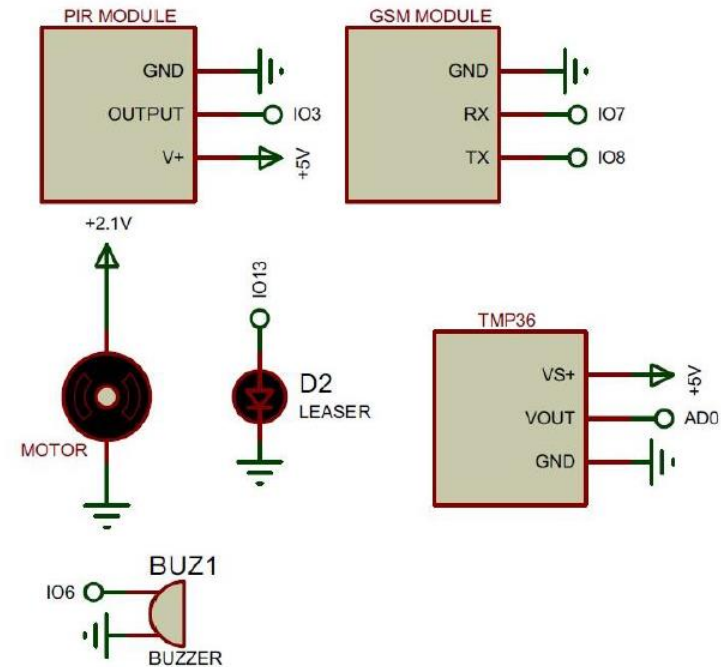
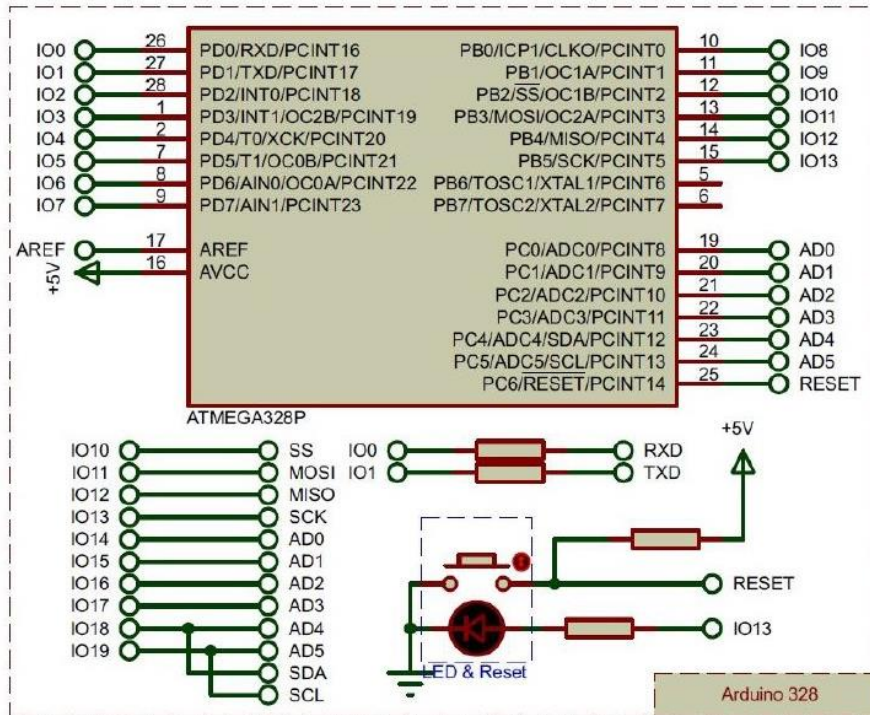
- **מיקרו בקר** - קליטת נתוני חיישנים, עיבוד מידע וניהול רכיבי המערכת
- **חיישן טמפרטורה** - זיהוי שריפה בשדה
- **חיישן תנועה** - זיהוי חדירה של אנשים/בע"ח
- **Speaker** - יצירת צלילים בתדרים המפריעים למזיקים
- **GSM MODULE** - שליחת הודעת SMS לבעל השדה
- **מצלמה** - הצגת השדה מרחוק
- **מנוע DC** - סיבוב המערכת לקבלת טווח 360 מעלות



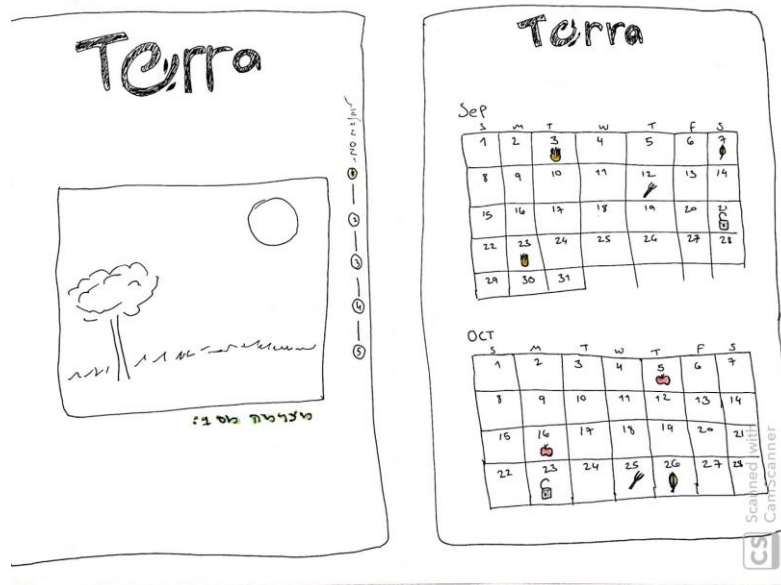
תרשים המדגים את מיקום הרכיבים ואופן פעולת המערכת – מלבני זרימה



תכנון ופיתוח שרעוט חשמלי סופי



תכנון ופיתוח

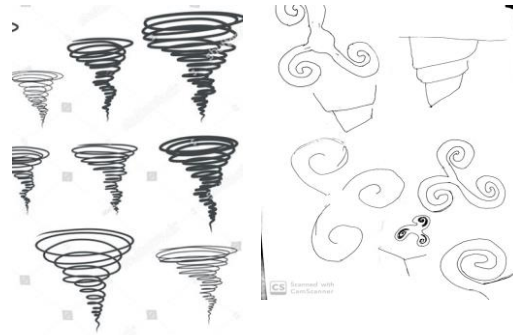
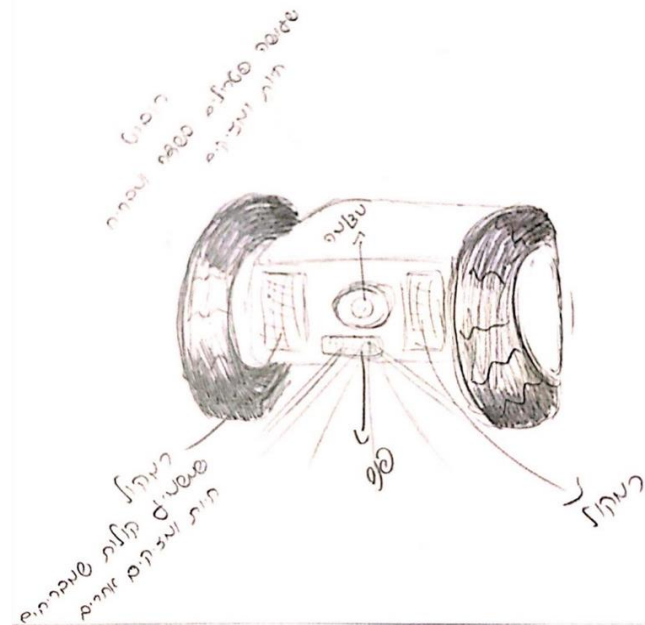


בתמונה חלק מהסקיצות לפתרון הנבחר



תכנון ופיתוח

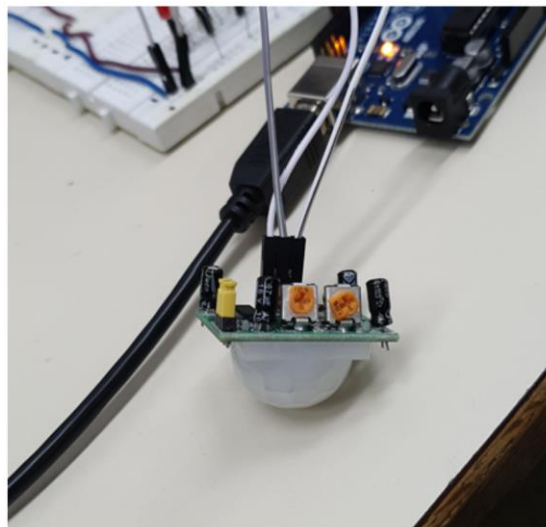
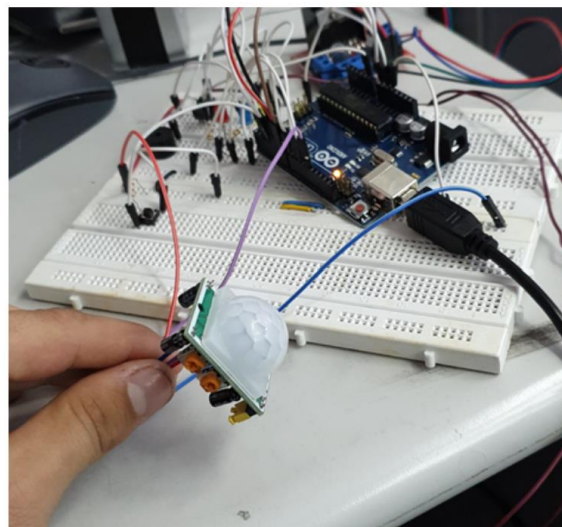
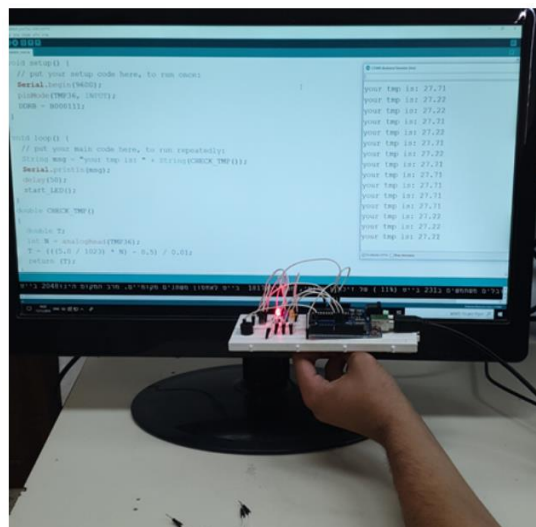
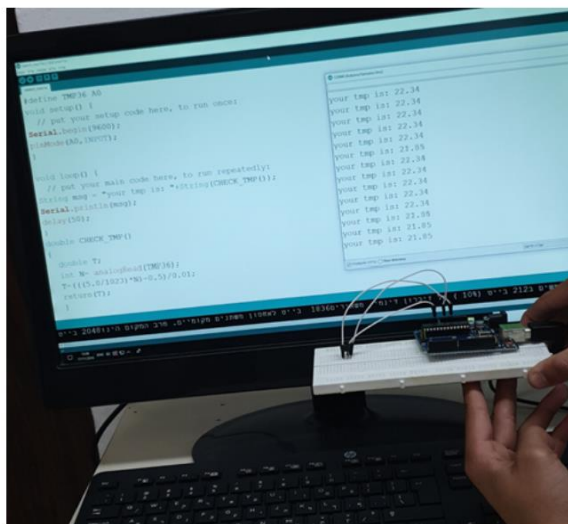
וריאציות עיצוביות





התוצר הסופי

בתמונה: ניסוי מדידת טמפרטורה בעזרת חיישן TMP36

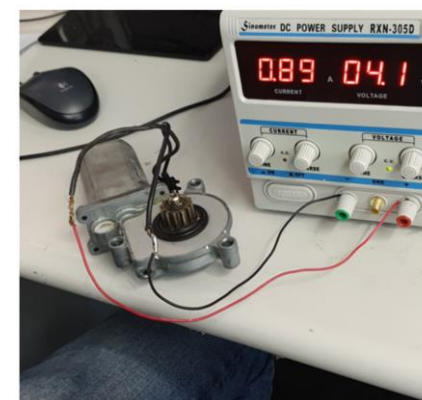


בתמונה: ניסוי זיהוי תנועה בעזרת חיישן PIR

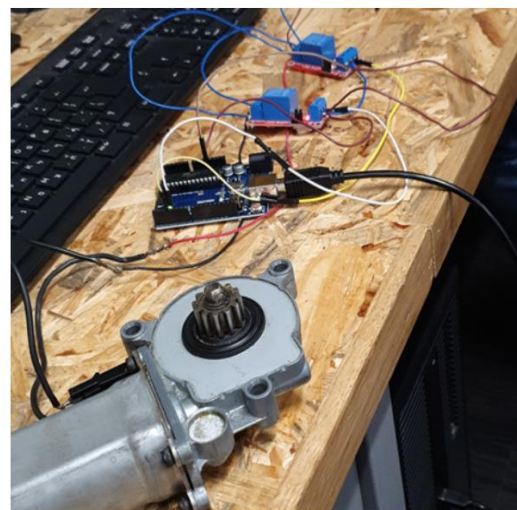
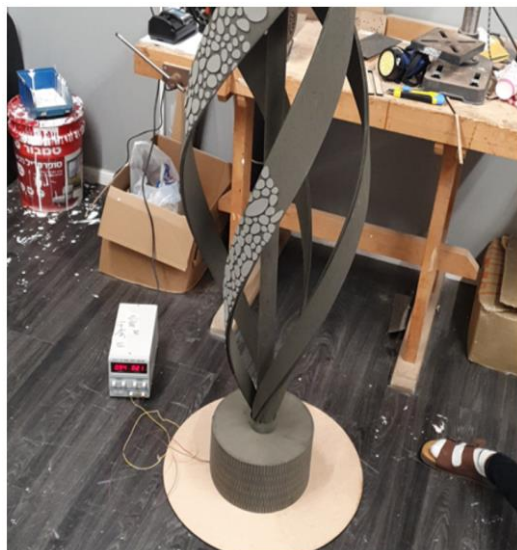


התוצר הסופי

בתמונה: ניסויי הפעלת המנוע
לצורך בדיקת העומס של המשקל



בתמונה: ניסויי הפעלת מנוע DC



<http://drive.google.com/file/d/1izMbEwqrOMGAEBdyNKF90ACCINKTotVm/view>



התוצר הסופי

בתמונה מודל סופי
של המערכת



<http://drive.google.com/file/d/1fN2rTzqoSEMhDbNTq62jqMJu8uLys9XC/view>



התוצר הסופי



בתמונה אפליקציה
המלווה את המערכת



משרד החינוך
מנהל תקשוב טכנולוגיה
ומערכות מידע

פרטים ותודות

תלמידים מגישים:

נעמי שבת - מגמת עיצוב
ליז דרורי - מגמת עיצוב
ארד ברמן - מגמת אלקטרוניקה
מאור כנרת - מגמת אלקטרוניקה

שמות המנחים:

ויקי מאן - מגמת עיצוב
יקיר בשארי - מגמת אלקטרוניקה

פרטי בית הספר:

תיכון הרב תחומי למדעים ולאמנויות חדרה
ליצירת קשר 04-6663555 :
שם ומייל: אורית מזכירות oritd@amalnet.k12.il

