**מערכת בקרה לרובוט זעיר, הקופץ ומתהפך**

**מקום ביצוע ההתמחות:**

המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה

שת"פ בין המחלקה להנדסת מכונות

והמחלקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה

**מגיש:** יהונתן שבבו

**מנחה:** מר שמעון פיטלסון

**תקציר**

פרויקט הרובוט הזעיר נמצא כבר מספר שנים בפיתוח במחלקה להנדסת מכונות. בשנה האחרונה החליטו מפתחי הפרויקט שיש לשלב סטודנט מהמחלקה להנדסת חשמל על מנת שיתכנן את מערכת הבקרה שתשלוט על פעולת הרובוט.

תפקידי בפרויקט זה היה לתכנן מערכת בקרה, אשר תאפשר לתכנת את הרובוט למספר קפיצות, בכיוונים המוגדרים מראש ע"י המשתמש. תכנית קפיצה אחת מוגדרת משלושה שלבים עיקריים: טעינת קפיצי רגלי הרובוט, צידוד לזווית הקפיצה הרצויה, שחרור הרגליים לקפיצה. על המערכת לדעת בכל עת באיזה שלב היא נמצאת בתכנית הקפיצה.

בשלב הראשון של תכנון המערכת חקרתי אילו רכיבים אלקטרוניים יוכלו לעזור לי למימוש שלבי הקפיצה. האילוץ המרכזי בפרויקט זה הוא אילוץ המשקל. יש לשים לב שמשקל האלקטרוניקה צריך להיות נמוך דיו על מנת לאפשר קפיצה לגבהים שהוגדרו בדרישות, אך גם לא נמוך יתר על המידה, דבר שעלול לגרום להזזת מרכז המסה של הרובוט, שבסופו של דבר יוביל לקפיצה בכיוון לא רצוי.

לאחר שנבחרו הרכיבים, וכל מכלול תוכנן ונבדק בנפרד, היה צורך לעבור לשלב הנקרא "זיווד אלקטרוני" , הרכבת המערכת האלקטרונית על הרובוט. כפי שיצוין בהמשך, שלב זה אינו מובן מאליו, וגרר אתו לא מעט בעיות שלא נצפו מראש .

בשלב האחרון היה צורך לבנות ממשק משתמש גרפי אשר יאפשר לתכנת את הרובוט לקפיצות לכיוונים שונים באופן אלחוטי. הממשק גם יאפשר הצגת נתונים הנשלחים מהרובוט, בפרויקט זה מדובר על טמפרטורת הסביבה.