תרגיל 3 – שלט מזגן

רמת עניין: 6 (גבוהה) באלקטרוניקה ופיזיקה.  
תחומי האלקטרוניקה והפיזיקה מרתקים אותי מאד. אני קוראת לעיתים קרובות מאמרים וקורסים בנושא.

ידע קודם:

למדתי הנדסת תוכנה בהתמחות הנדסת שבבים ו embedded system.

במסגרת המגמה למדתי קורסים לתכנות שבבים כמו: מערכות ספרתיות ותכנון מעגלים, ארגון המחשב, תקשורת, שפות להנדסת אלקטרוניקה כמו C ו C++, וכרגע אני מתחילה גם קורס מעבדה במעגלים אלקטרוניים.

איך עובד שלט של מזגן?

בבסיסו, השלט מתפקד כמשדר, הפולט אותות הנושאים פקודות ליחידת המקלט במזגן. אותות אלה משתמשים בדרך כלל בטכנולוגיות שידור אינפרא אדום (IR) או תדר רדיו (RF). שלטי IR פולטים פולסים של אור אינפרא אדום, בעוד שלטי RF משדרים גלי רדיו.

(שלטים חדשים לפעמים משתמשים ב Bluetooth ,wi-fi או בתקשורת דרך האינטרנט)

כאשר לוחצים על כפתור בשלט, הוא מפעיל סדרה של אירועים שבסופו של דבר מביאים לכך שהפעולה הרצויה מתבצעת על ידי המזגן:

כאשר משתמש לוחץ על כפתור בשלט, הוא משלים מעגל חשמלי ששולח אות למיקרו-מעבד או יחידת הבקרה בשלט.

לרוב השלטים יש מיקרו מעבד, שמפענח את האות ומקדד את הפקודה לפורמט שיחידת המקלט יכולה לפרש, ולבסוף שולח פקודה למשדר לשדר את האות המתאים לחלל החדר.

בזמן ריצת התוכנה במיקרו-מעבד, המעבד קורא את הקוד של התוכנה שהוא מריץ שורה אחרי שורה. הוא מזהה את הפקודה שהוא צריך להריץ לפי כתובת הפקודה ששמור באוגרים, ושולח את הפקודה למעגלים החשמליים המתאימים. לאחר שביצע את הפקודה, המיקרו-מעבד שומר את התוצאה ומתקדם לפקודה הבאה בתור.

לעומת זאת, יש שלטים בהם אין מיקרו מעבד, והפקודה נשלחת ישירות למעגלים החשמליים, שמקבלים רצף של ביטים, ובעזרת שערים לוגיים (OR, NOT, XOR ...) מפענחים את הפקודה הנדרשת ומעבירים את הפקודה למשדר האותות.

קליטה: יחידת המקלט במזגן מזהה ומפרשת אותות מהשלט. הוא מורכב מחישן ומיקרו-מעבד. היא לוכדת את האות המשודר באמצעות חיישן, כגון מקלט IR או אנטנת מקלט RF.

המקלט מנתח את האות הנכנס כדי לזהות את מקורו ולקבוע את הפקודה המיועדת. תהליך זה כולל השוואת האות המתקבל עם אותות מוגדרים מראש המאוחסנים בזיכרון המערכת.

כשהאות מזוהה, המקלט מתרגם אותו לפקודה ספציפית המתאימה ללחצן שנלחץ בשלט. מיפוי זה מוגדר במהלך תהליך הייצור בהתאם לסוג המזגן.

לאחר חילוץ נתוני הפקודה, מערכת הבקרה של המזגן מעבדת את המידע ומבצעת את הפעולה המתאימה: התאמת הגדרות הטמפרטורה, מהירות המאוורר, כיוון זרימת האוויר וכו'