בס"ד

**רקע וצורת הפעולה הטכנית**

שלט מזגן, הנקרא כמו כן 'שלט רחוק', זהו מכשיר המשמש לשליטה מרחוק על המזגן. שלט המזגן מכיל רכיבים שונים בניהם מעגל זיהוי קודים אינפרה אדום, מהוד, ועוד.

האור והצבעים שאנו, בני האדם מסוגלים לראות הם סוג של קרינה אלקטרומגנטית. בני אדם מסוגלים לראות רק טווח קטן ביותר מתוך כל הקרינה האלקטרומגנטית הקיימת. הקרינה האלקטרו מגנטית נעה במרחב כמו גל ואני מסוגלים להבחין בתדירויות מסוימות. את האור האינפרה-אדום בני האדם אינם מסוגלים לראות, זהו האור אשר פולט השלט של המזגן(רוב השלטים בימינו פועלים בצורה הזו).

צורת העברת ההוראה מהשלט למזגן- בקצה השלט ישנה נורה אחת או שתיים, אשר נורה זו מקרינה אור אינפרה-אדום בעת לחיצה על מקש כזה או אחר, והמזגן מכוון לקלוט אור זה. בלחיצה על כל כפתור המנורה מאירה בתדר מעט שונה שלפיו המזגן ידע מה הפעולה הרצויה. מפני שכל התהליך עובד על אור, ואור נע בקווים ישרים, השלט תמיד צריך להיות מול המזגן או מול ה'עין' של המזגן.

**רכיבי שלט המזגן והמזגן**

IC(מעגל משולב)- זהו הרכיב המרכזי האחראי על הפעלת התכונות והפונקציות של השלט. הוא אחראי על בקרה ועיבוד פקודות, המעגל המשולב בשלט המזגן מכיל בתוכו מעגלי בקרה ועיבוד דיגיטליים המאפשרים לו לקבל פקודות מהמשתמש ולעבד אותן בהתאם לפונקציות הרצויות. חלק מהמעגל המשולב במזגן כולל מעגלי זיהוי קודים אינפרה-אדום המאפשרים לו לקרוא את האותות האינפרה-אדום הנשלחים מהשלט ולהפעיל את המזגן בהתאם לפקודות שנקלטו. הוא יכול להכיל גם את הלוגיקה והמנגנונים הדרושים לפונקציות נוספות בשלט, כמו מצבי עבודה שונים, שעון טיימר, וכו'. חלקו יכול להיות אחראי גם על תצוגת והקלט של מידע מהמשתמש ועוד.

IR(מעגל זיהוי קודים אינפרה-אדום)- זהו רכיב אלקטרוני המותקן במזגן, ואחראי על קליטת האותות האינפרה-אדום מהשלט. המעגל משמש לקריאת פקודות שנשלחות מהשלט ולהמרתן לסדרת אותות אינפרה-אדום הניתנים לשימוש על ידי המזגן. הוא פועל רק בשלב הד-מודולציה של התהליך, כאשר המעגל קולט את האות מהשלט ומנתח אותו לקוד דיגיטלי המועבר ל-IC ומשמש כקלט לביצוע הפעולות המתאימות. המעגל מכיל מערכת של מקודדים ומפענחים המאפשרים להמיר את האותות האינפרה-אדום הנקלטים מהחיישן לקודים דיגיטליים.

דוד אינפרה-אדום- רכיב אלקטרוני המשמש לקליטת ושדרוג אותות אינפרה-אדום. הוא קולט את האותות המתאימים מהשלט, ומפעיל את הפונקציות הרלוונטיות במכשיר המקושר אליו, המזגן. כאשר נלחץ על מקש בשלט המזגן, הדוד אינפרה-אדום בשלט ישדר את האות המתאים למזגן, והדוד אינפרה-אדום במזגן יקלוט את האות ויפעיל את הפונקציה הרצויה. רכיב זה מורכב ממקלט אינפרה-אדום העובד כאותות אור אינפרה-אדום, וממרכז עבודה המסנן ומחלץ את האותות הנכנסים.

מהוד(מודולציה וד-מודולציה)- בתהליך המודולציה יתקבל האות הדיגיטלי המיוצר על ידי השלט ויומר לאות אינפרה-אדום בתדר מסוים. המודולציה יכולה להיות תלויה בפרוטוקול השימוש ולכן יכולה להיות שונה בין מכשירים שונים. בתהליך הד-מודולציה יתקבל אות אינפרה-אדום במזגן שנשלח על ידי השלט ויומר חזרה לאות דיגיטלי. המעגל במזגן צריך להיות מותאם לתדר האינפרה-אדום המופעל על ידי השלט.

לסיכום, המעגל המשולב מנהל את הפעולה הכללית ומתאם את פעולות הרכיבים האחרים, המהוד מתרגם את הפקודות לאותות אינפרה-אדום וחזור, והדוד אינפרה-אדום עצמו מבצע את הקליטה והשידור של האותות.

**הפעולות הנעשות מרגע לחיצה על מקש כלשהו ועד לתגובת המזגן בהתאם**

* לחיצה על המקש: המשתמש לוחץ על לחצן של שלט המזגן.
* קליטת הפעולה ב-IC: ה-IC בשלט המזגן קולט את הפקודה ומפענח אותה בהתאם לפרוטוקול התקשורת המתאים.
* מודולציה- המהוד: המהוד מקבל את הפקודה הדיגיטלית וממיר אותה לאות אינפרה-אדום בתדר מתאים, בהתאם לפונקציה הנבחרה על ידי המשתמש.
* שידור הקוד: השלט משדר את קוד האינפרה-אדום שנוצר בשלב קודם באמצעות דוד אינפרה-אדום הממוקם בתוך השלט.
* קליטת הפקודה: המזגן מקבל את האות ומעביר את הפקודה ל-IC במזגן.
* תרגום הפקודה: ה-IC במזגן פועל לפי הקוד שקיבל ומתרגם אותו לפונקציה המתאימה.
* ביצוע הפעולה: לאחר שה-IC במזגן הפעיל את הפונקציה הרצויה, המזגן מבצע אותה בפועל.

**הנושאים בהם נפגשתי במהלך התואר עד כה**

בקורס "מיני פרויקט בהנדסת תכנה" כתבנו פרויקט לבניית מודל, ועיבוד של סצנה גרפית תלת ממדית וירטואלית, עם מרבית התופעות הפיזיקליות המעורבות (מקור אור, קרניים, השתקפות, שבירה, צבע, צל וכו') למדנו על מקורות אור, גלים וכדומה.

בקורס "פיזיקה להנדסת תכנה" למדנו על זרם, מוליכות והתנגדות, הולכה בחומרים שונים, חוק אום, נגדים בטור ובמקביל, חיבור משולב של נגדים, הספק ונצילות.

בקורסים "רשתות מחשבים" ו-"מבוא לתקשורת מחשבים" למדנו על העברת אותות בצורות שונות ותרגומם.

בקורס "מבנה המחשב" למדנו על תכנון בקרים.

בקורס "מבוא להנדסת חשמל" למדנו על מעגלים חשמליים, על תדרים, זרם, מתח, נגדים ועוד.

**רמת ההתעניינות שלי מתחומי הפיזיקה והאלקטרוניקה היא 5/6**