**1. אור:**

* **רכיב:** נוריות LED (או נורות חכמות אם רוצים לשלוט גם על צבע ותאורה)
* **שליטה:** שליטה דרך המיקרו-בקר (לדוג' עם רליי או טריאק אם מדובר במתח גבוה) ויכולת לשלוט באור באמצעות האפליקציה.
* **חיישנים:** חיישן אור לסנכרון התאורה עם התאורה הטבעית (לדלוק ולהכבות לפי האור בחוץ).

**2. מאוורר:**

* **רכיב:** מאוורר DC או מנוע סטנדרטי
* **שליטה:** שליטה על המאוורר דרך המיקרו-בקר, על ידי רליי או טריאק (לשלוט על מהירות המאוורר).
* **חיישן:** חיישן טמפרטורה (למשל **DHT22** או **LM35**) שיכול להפעיל את המאוורר כאשר הטמפרטורה גבוהה מדי.

**3. חיישן טמפרטורה:**

* **רכיב:** חיישן טמפרטורה כמו **DHT11** או **DHT22**
* **שליטה:** המיקרו-בקר יקבל את המידע ויכול לשלוח פקודות למאוורר או תרמוסטט חכם.
* **שימוש:** עוזר לשלוט במזג האוויר בבית ומניע פעולות אוטומטיות כמו הדלקת מאוורר או חימום.

**4. דלת ננעלת (Servo):**

* **רכיב:** מנוע **Servo** (כמו **SG90** או **MG996R**) שיכול לנעול ולפתוח את הדלת.
* **שליטה:** המיקרו-בקר ישתמש בפקודות לשלוט ב-Servo לפתיחה וסגירה של הדלת.
* **אופציה:** שליטה מרחוק דרך האפליקציה לנעילת/פתיחת דלת.

**5. תריסים (Blind control):**

* **רכיב:** מנוע DC או סרוו לשליטה בתריסים.
* **שליטה:** המיקרו-בקר שולח פקודות למנוע של התריסים.
* **חיישן:** חיישן אור יכול לשמש כדי לפתוח/לסגור את התריסים אוטומטית לפי תאורת הסביבה.

**6. חיישן אור (Light Sensor):**

* **רכיב:** חיישן אור כמו **LDR** (Light Dependent Resistor) או חיישן אור דיגיטלי.
* **שימוש:** לקבוע את עוצמת התאורה בבית ולשלוט על התאורה הפנימית בהתאם.

**7. חצר עם תקרה נפתחת/נסגרת:**

* **רכיב:** מנוע DC או סרוו לשליטה על פתיחה וסגירה של התקרה.
* **שליטה:** המיקרו-בקר ישתמש בפקודות לפתוח ולסגור את התקרה על פי תנאים (כמו חיישן גשם או טמפרטורה).
* **חיישן גשם:** חיישן גשם כמו **YL-83** או **FC-37** שיכול לזהות גשם ולהפעיל את המנוע לסגירת התקרה.

**8. חיישן גשם:**

* **רכיב:** חיישן גשם כמו **YL-83** או **FC-37**.
* **שימוש:** לזהות כאשר מתחיל לרדת גשם ולשלוח פקודה לסגור את התקרה כדי להגן על החצר.

**9. המערכת התוכנה והשליטה:**

* **אפליקציה לניהול:** אפליקציה שתאפשר לך לשלוט על כל רכיבי הבית החכם (אורות, תריסים, דלתות, חצר, ועוד).
* **ממשק תקשורת:** תוכל להשתמש ב-Wi-Fi, Bluetooth או MQTT כדי לתקשר עם המיקרו-בקר ולשלוח פקודות לשלוט על הרכיבים.
* **אוטומציות:** אפשרות לתכנן אוטומציות לפי זמן, טמפרטורה, אור או גשם (למשל, אם הגשם מתחיל לרדת, התקרה נסגרת אוטומטית).

**10. אוטומציה של מזג האוויר והחום:**

* **חיישני לחות**: תוכל להוסיף חיישן לחות, כך שהמערכת תוכל לשלוט גם על מאווררים ומזגנים, ובכך ליצור תנאי סביבה אופטימליים.
* **מזגן חכם**: אם תוכל לשלוט במזגן או בחימום, תוכל ליצור אוטומציות כך שמזגן יפעל או יכבה בהתאם לטמפרטורה בחדר.

**11. מערכת אבטחה:**

* **חיישני תנועה**: חיישני תנועה יכולים להיות חלק ממערכת האבטחה. אם יש חיישני תנועה במקומות אסטרטגיים, אפשר להפעיל מצלמות או להפעיל אזעקה אם משהו זז בצורה חשודה.
* **מצלמות רשת חכמות**: אפשר להוסיף מצלמות חכמות שמחוברות לאפליקציה ויכולות לשלוח התראות אם יש תנועה חשודה.
* **דלת חכמה**: לא רק שהדלת תוכל להיסגר ולהיפתח, אפשר גם להוסיף מערכת זיהוי פנים או כרטיס חכם לנעילה (כמו מנגנון נעילה עם **RFID**).

### 12. ****הפיכת הבית לירוק יותר:****

* **מערכת השקיה חכמה**: אם יש לך גינה או חצר, תוכל להוסיף מערכת השקיה אוטומטית שמופעלת רק כאשר יש צורך (לפי חיישן לחות או גשם).

**סכמת הרכיבים בפרויקט:**

### ****סכימה של מערכת בית חכם****

#### 1. **חיישנים:**

* **חיישן אור (LDR)**: למדוד את עוצמת האור בסביבה ולהפעיל אוטומטית את התאורה.
* **חיישן טמפרטורה (DHT11/DHT22)**: למדוד את הטמפרטורה בחדר ולשלוט במאווררים או במזגן.
* **חיישן גשם**: לזהות גשם ולהפעיל אוטומטית את סגירת התקרה אם יש גשם.
* **חיישן תנועה**: לאבטחה – אם יש תנועה לא צפויה, יופעלו אזעקה או מצלמה.
* **חיישן לחות**: לשלוט במאווררים או במזגן כדי לשמור על לחות אופטימלית (הוא יכול להתווסף יחד עם חיישן טמפרטורה).
* **חיישן איכות אוויר**: לחיים בריאים בבית – יוכל למדוד את איכות האוויר ולהפעיל מסנן אוויר במידת הצורך.

#### 2. **מנועים:**

* **Servo Motors**: לפתיחה וסגירה של דלתות ותריסים.
* **DC Motors**: לשליטה בתקרה נפתחת ונסגרת בחצר.
* **מנועים נוספים**:
  + מנועי **DC** או **AC** יכולים לשמש לשליטה במאווררים או במזגנים (כחלק מהאוטומציה של מזג האוויר).

#### 3. **בקרות (Control Systems):**

* **שליטה אוטומטית לפי טמפרטורה או גשם**:
  + חיישני טמפרטורה ולחות יפעילו את המזגן או המאוורר כשצריך.
  + חיישן גשם יוכל לסגור את התקרה אוטומטית אם מתגלה גשם.
* **שליטה מרחוק דרך האפליקציה**:
  + אפשרות לשלוט מרחוק באורות, מאווררים, דלתות, תריסים וכו'.
  + ממשק משתמש (UI) באפליקציה שיאפשר שליטה נוחה על כל הרכיבים.

#### 4. **מיקרו-בקר (Microcontroller):**

* **Esp32**:
  + המיקרו-בקר המתקדם, שמחובר לרשת Wi-Fi, מאפשר לך לשלוט על כל הרכיבים בבית החכם.
  + ESP32 יתפקד כמערכת בקרה שמחברת את החיישנים, המנועים והבקרות יחד לאוטומציה מלאה של הבית.

#### 5. **מערכת אבטחה:**

* **חיישני תנועה**: התקנה במקומות אסטרטגיים כמו מסדרונות, גינות, חניונים או בקרבת דלתות.
* **מצלמות רשת חכמות**: מצלמות חכמות יתחברו לאפליקציה ויכולות לשלוח התראות אם יש תנועה חשודה.
* **דלת חכמה**:
  + מנגנון נעילה חכם עם **RFID** או **זיהוי פנים**.
  + היכולת לפתוח ולסגור דלתות אוטומטית לפי הזיהוי.

#### 6. **הפיכת הבית לירוק יותר (Green Automation):**

* **מערכת השקיה חכמה**: מערכת אוטומטית שמפיקה מים לגינה רק כשהיא זקוקה להם, מבוססת על חיישן לחות או גשם.
* **שליטה אנרגטית**: חיישני צריכת חשמל שיבדקו את השימוש באנרגיה ויתחילו פעולות חיסכון (כמו כיבוי מכשירים לא פעילים).

**עיצוב האפליקציה:**

* **פיצרים דיגיטליים:**
  + APP INVENTOR – ליצירת האפליקציה
  + FIREBASE – צד שרת בזמן אמת
* **ממשק משתמש (UI)**:
  + כפתורים לשליטה על רכיבי הבית (אורות, תריסים, דלתות, תקרה).
  + הצגת נתונים (טמפרטורה, מצב אורות, גשם).
  + הצגת מידע בזמן אמת (האם הדלת פתוחה או סגורה, מצב התריסים, התקרה)