



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตอุดมศักดิ์

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG (KMITL)

1 บทนำ

ในปัจจุบัน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ถือเป็นทางเลือกที่ได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากเป็นพลังงานสะอาดที่ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร้กีตาม ระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) ที่ติดตั้งในหลายพื้นที่ยังคงเป็นระบบแบบติดตั้งคงที่ (Fixed-Angle System)

ซึ่งไม่สามารถปรับองศาให้เหมาะสมกับทิศทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาได้ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการรับพลังงานแสงอาทิตย์ลดลง โดยเฉพาะในช่วงเช้าและเย็นที่แสงตกกระทบในมุมอุ่น

รูปประกอบการทดลอง



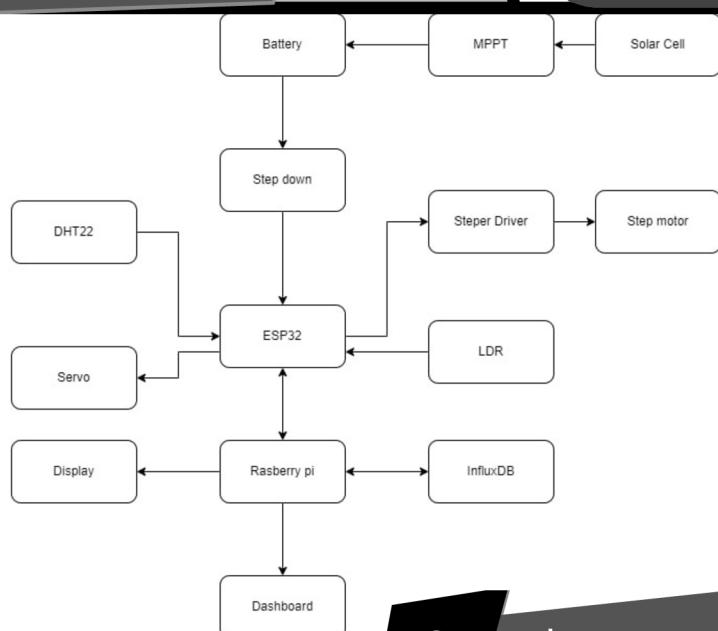
2 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นในด้าน Hardware และโมเดลเนื่องจากไม่มีความชำนาญและยังขาดประสบการณ์ในด้านนี้ทำให้เจอบัญหา ยกตัวอย่าง เช่น ในการใช้งานโมดูลของการวัดกระแสไฟฟ้าพบว่าเป็นวงจรที่ยังไม่คันเคี้ย ส่งผลให้การเข้ามือต่อผิดพลาดและทำให้อุปกรณ์เสียหาย ในการใช้งานไดรเวอร์ของ Step motor พบว่า เป็นวงจรที่ยังไม่คันเคี้ย ส่งผลให้การเข้ามือต่อผิดพลาด และทำให้อุปกรณ์เสียหายหลายครั้ง เป็นต้น และเนื่องด้วยต้องใช้ความรู้และทักษะในด้านไฟฟ้าสูงจึงทำให้งานใช้เวลานานกว่าที่ได้คาดไว้

3 หลักการทำงาน

โครงงานโซล่าเซลล์อัจฉริยะที่ทีมนำเสนอ มีหลักการทำงานโดยใช้การดึงข้อมูล API การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์และเซ็นเซอร์ตรวจจับแสง (LDR) จำนวน 1 ตัว เพื่อตรวจวัดความเข้มของแสงในแต่ละทิศทาง ข้อมูลจากเซนเซอร์จะถูกส่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น ESP32 เพื่อประมวลผลและควบคุมการหมุนของมอเตอร์ให้ແง_bc_โซลาร์เซลล์หันไปยังทิศที่มีแสงมากที่สุดอย่างอัตโนมัติ พลั้งงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงจะถูกส่งผ่านวงจรควบคุมการชาร์จ (Solar Charge Controller) เพื่อกีบในแบตเตอรี่และจ่ายไฟให้กับ Raspberry Pi 4 ซึ่งทำหน้าที่เก็บข้อมูลพลังงานและแสดงผลผ่านหน้าจอหรือระบบ IoT แบบเรียลไทม์ ระบบนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรับแสงและการผลิตพลังงานได้มากกว่าแบบติดตั้งคงที่อย่างมีนัยสำคัญ

4 บล็อกໄດ်ဂရမ်



5 การทดลอง

✓ (ใช้งานได้)

| จำนวนครั้ง | การควบคุมการหมุน | เงื่อนไขกลางคืน |
|------------|------------------|-----------------|
| 1 | ✗ | ✓ |
| 2 | ✗ | ✓ |
| 3 | ✓ | ✓ |

✗ (ใช้งานไม่ได้)

6 สรุปผลการทดลอง

ตามหลักการทำงานของระบบติดตามดวงอาทิตย์ เราคาดว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีศักยภาพที่จะเพิ่มปริมาณการผลิตไฟฟ้าต่อวันได้สูงกว่าแบบติดตั้งคงที่ประมาณ 20-40% เนื่องจากความสามารถในการปรับองศาให้รับแสงอาทิตย์ได้เต็มประสิทธิภาพตลอดทั้งวัน

จัดทำโดย

อติชาต ทองเปลว , คำรณ รักเชียง , ชนัฐกร อริยะอมรเลิศ , ณัฐกร นิมภานุจนา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ว่าที่ร้อยตรี คิลา ศิริมาสกุล