**Proposal Project**

**Smart Car Parking**

**รายชื่อสมาชิก**

1. 64010035 กัญญาภัค บุญยะภาส (sec 18)

2. 64010605 พิมลณัฐ ศรีเผด็จกุลชา (sec 19)

3. 64010670 ภาพพิชญ์ พงศ์พัฒนาวุฒิ (sec 19)

4. 64010876 สรวิชญ์ เลยวานิชย์เจริญ (sec 20)

**ที่มาและความสำคัญของโครงงาน**

ในปัจจุบันปัญหาของการจราจรที่ติดขัดโดยเฉพาะบริเวณของสถานที่จอดรถซึ่งพบได้ค่อนข้างมาก ทำให้เราสูญเสียเวลากับวนการหาที่จอดรถไปโดยเปล่าประโยชน์อีกทั้งยังนับได้ว่าปัญหาการจราจรที่แออัดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ เนื่องจากควันพิษที่เกิดจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงน้ำมัน และยังทำให้เป็นการสูญเสียน้ำมันหรือเชื้อเพลิงไปโดยสูญเปล่าจากการที่รถหยุดนิ่งเป็นเวลานาน ซึ่งจากจุดปัญหาเล็กๆนี้หากไม่ได้รับการแก้ไขก็อาจจะกลายเป็นปัญหาในวงกว้างได้ เช่น กลายเป็นแหล่งสะสมมลพิษทำให้ผู้ที่เข้าใช้งานได้รับผลกระทบต่อร่างกาย

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทางเราได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการจราจรที่ติดขัดในระหว่างการเข้าจอดรถในสถานที่ต่างๆ ซึ่งทำให้เป็นแหล่งสะสมของมลพิษเป็นอย่างมาก ทางเราจึงได้ทำการคิดค้นวิธีที่จะสามารถช่วยประหยัดเวลาในการเลือกที่จอดรถที่มีปัญหาใช้เวลานานให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้ใช้ระยะเวลาในการวนหาที่จอดรถน้อยลงส่งผลให้เป็นการลดโอกาสการเกิดปัญหามลพิษอีกด้วย

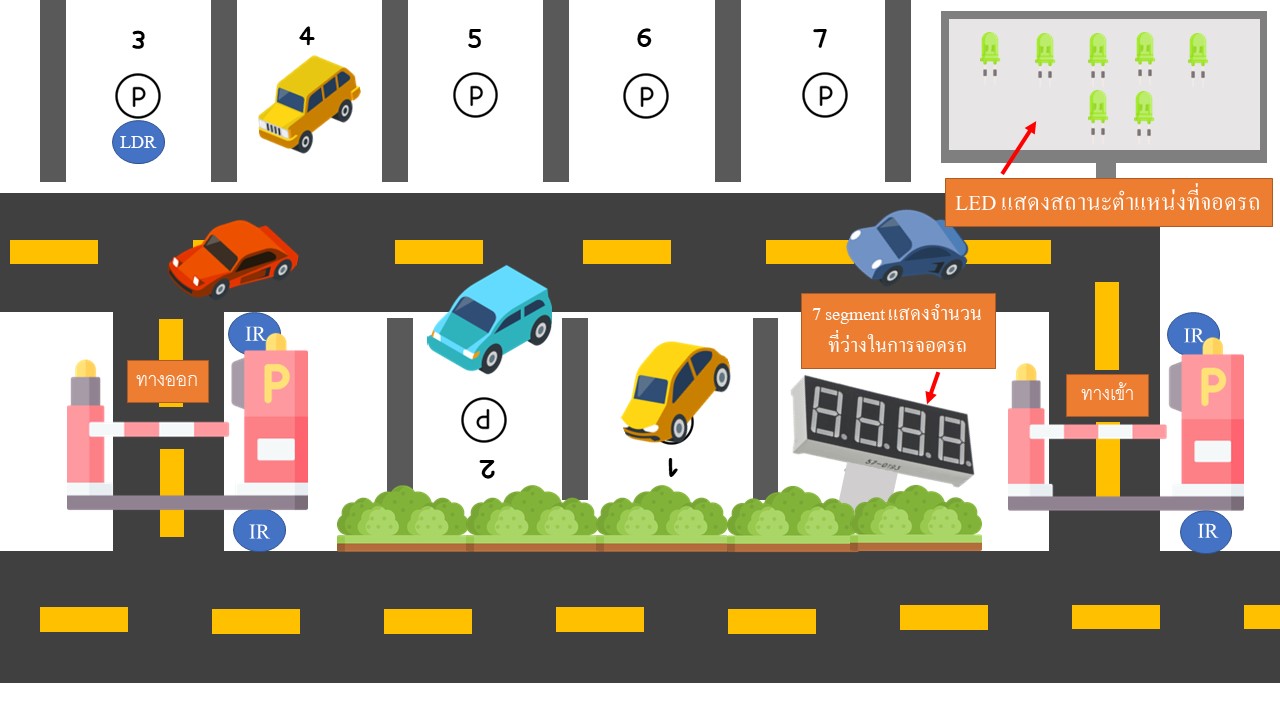
**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อจำลองการทำงานของพื้นที่ลานจอดรถ
2. เพื่อใช้เลือกตำแหน่งและแสดงผลที่จอดรถที่ยังว่างอยู่
3. เพื่อลดอัตราการวนรถในพื้นที่จอดรถ

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ลดระยะเวลาที่ใช้ในการจอดรถทำให้รวดเร็วขึ้น
2. ทำให้สะดวกสบายต่อการเข้าจอดรถ
3. ช่วยผู้ขับขี่ในการตัดสินใจเลือกที่จอดรถ
4. ลดความแออัดของจำนวนรถที่ต้องการหาที่จอดในสถานที่จอดรถ
5. ช่วยประหยัดน้ำมันและลดค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมัน

**ขอบเขตของโครงงาน**

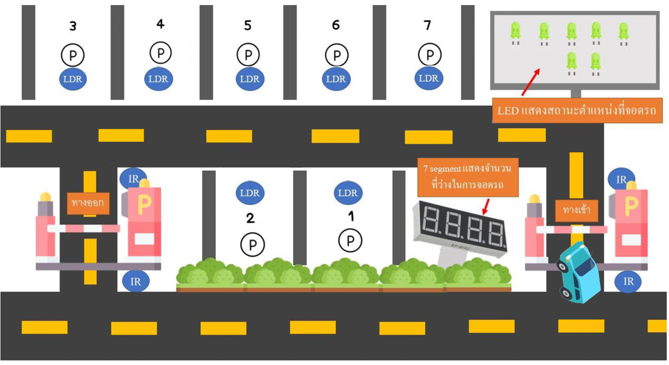


ภาพแบบจำลองชิ้นงาน

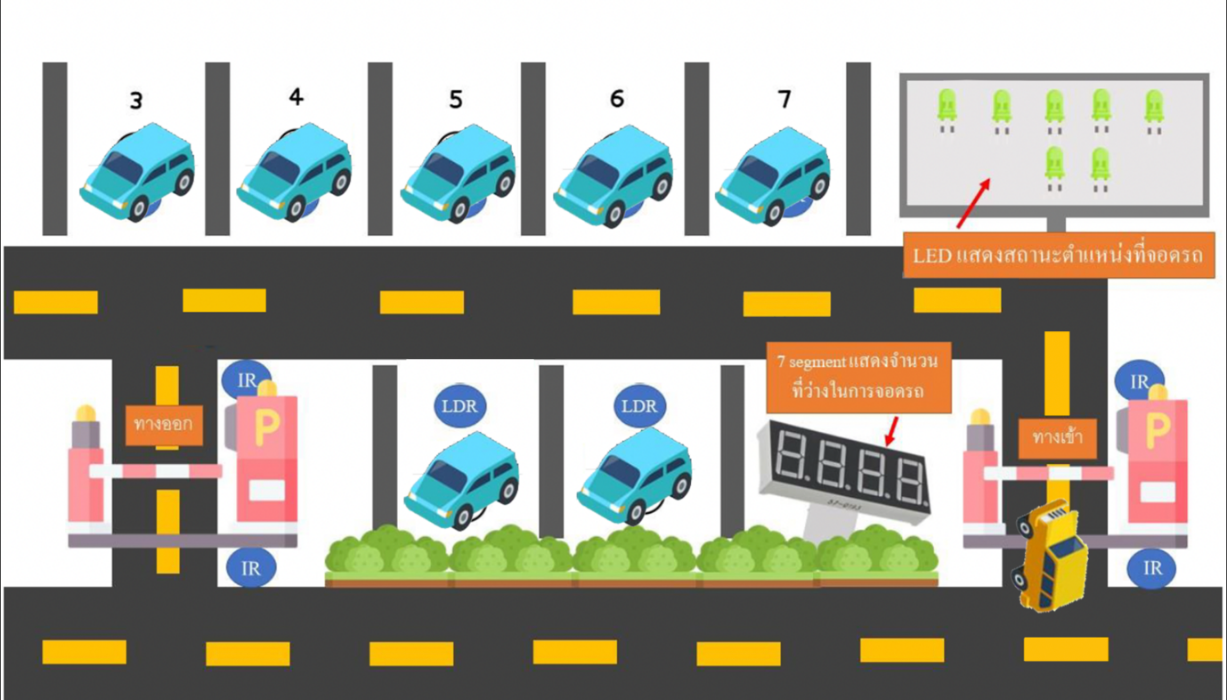
โครงงานเกี่ยวกับการจำลองโมเดลที่จอดรถ เมื่อรถมาถึงไม้กั้นประตูฝั่งทางเข้า หากที่จอดรถว่างไม้กั้นประตูฝั่งทางเข้าจะยกขึ้น และมี LED คอยแสดงตำแหน่งจุดจอดรถ หากที่จอดรถว่าง ให้ไฟ LED ติด ให้นำรถเข้าไปจอด ณ ตำแหน่งที่ว่าง จากนั้น ไฟ LED จึงดับ หากที่จอดรถไม่ว่างไม้กั้นประตูฝั่งทางเข้าก็จะไม่ยกขึ้นและ buzzer จะส่งเสียงเตือน เมื่อต้องการจะออกจากที่จอดรถ สามารถขับไปยังไม้กั้นประตูฝั่งทางออก แล้วไม้กั้นประตูจะยกออกเพื่อให้ขับรถออกได้ตามปกติ

วิธีการเข้าใช้งาน Smart Car Parking

1. เลี้ยวรถเข้ามาหยุดอยู่ตรงหน้าไม้กั้นประตูฝั่งทางเข้า (เช็คว่าที่จออดรถเต็มหรือไม่จากแถบ 7 segment)



ในกรณีที่ที่จอดรถเต็มไม้กั้นประตูฝั่งทางเข้าจะไม่ยกและมีเสียงเตือนจาก Buzzer

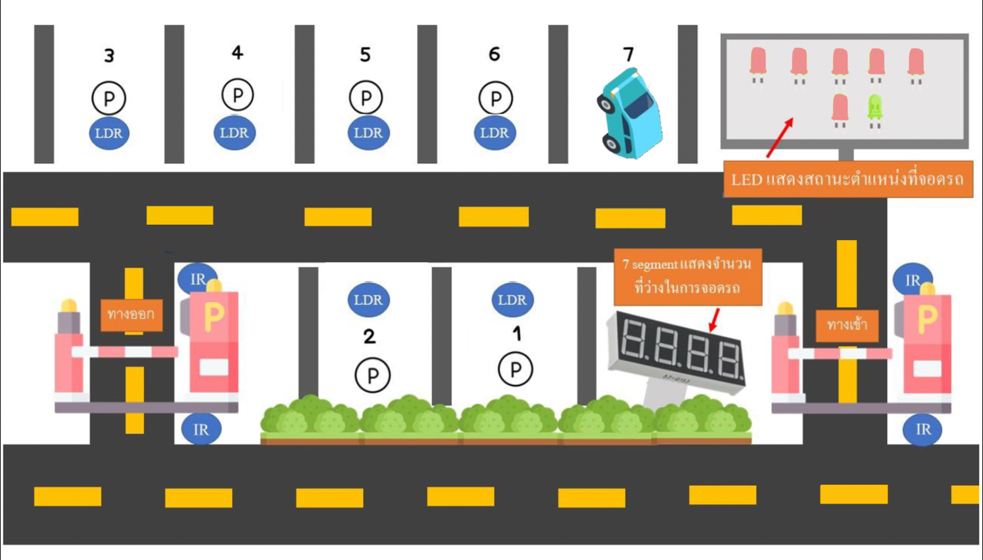


2. เสร็จแล้วไม้กั้นประตูฝั่งทางเข้าจะยกออกแล้วนำรถเข้ามา

3. เมื่อขับรถเข้ามาจะเจอจอแสดงสถานะไฟ LED บอกตำแหน่งจุดจอดรถตามหมายเลขต่างๆ

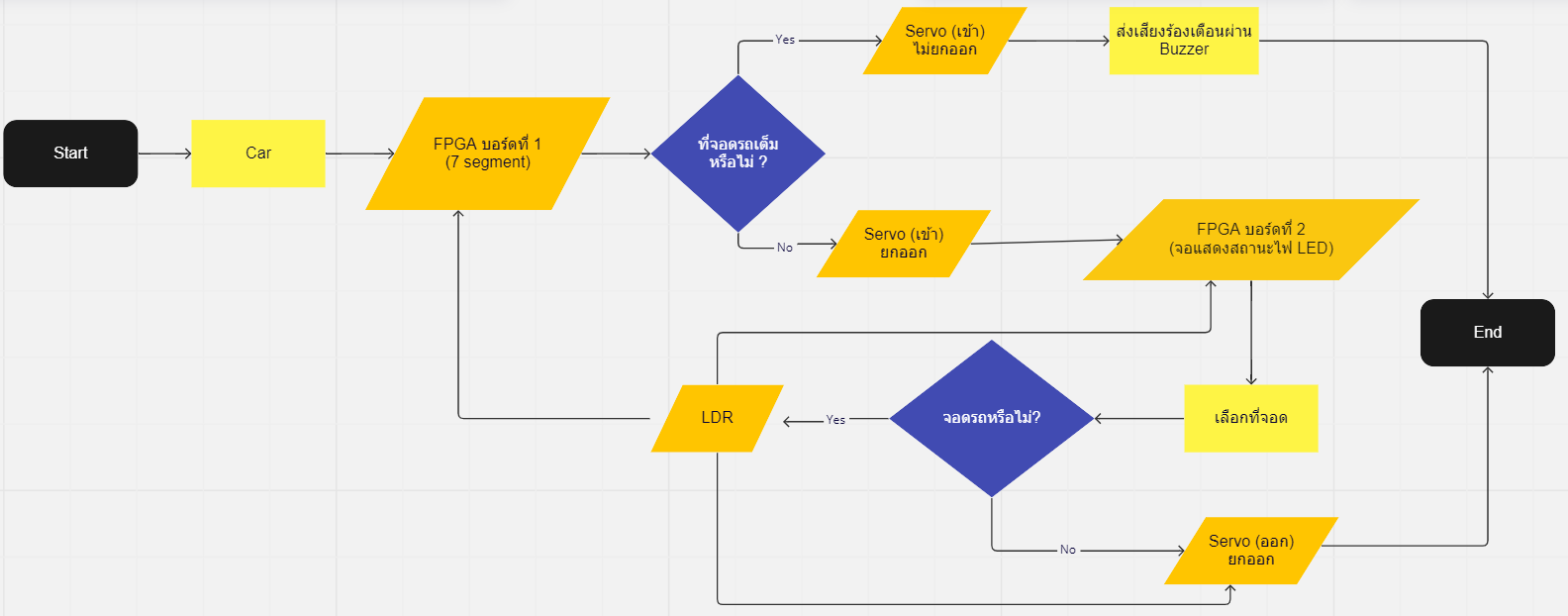


4. สามารถเลือกที่จอดรถที่ยังว่างอยู่ (สถานะไฟ LED ติด) ได้ตามใจชอบ



5. หากต้องการจะออกรถก็สามารถ นำรถออกได้ตามปกติ และขับไปตามทางสู่ไม้กั้นประตูฝั่งทางออกได้เลย

6. เมื่อถึงประตูฝั่งทางออกไม้กั้นก็จะยกขึ้นแล้วเลี้ยวรถออกได้ตามปกติ

หลักการทำงาน

1. ใช้ LDR (Light Dependent Resistor)

1.1 นำ LDR (Light Dependent Resistor) ต่อกับ LED ในการแสดงผล ใช้ในการตรวจสอบว่ามีรถมาจอดยังที่จอดรถหรือไม่ หากมีรถเข้ามาจอดยังที่จอดรถจะทำให้ค่าแสงสว่างน้อยลงส่งผลให้ค่าความต้านทานมากขึ้น ทำให้เมื่อค่าความต้านทานมากขึ้น LED ที่เชื่อมต่อยังวงจรจะดับ ทำให้ทราบว่าตำแหน่งนั้นมีรถเข้ามาจอด

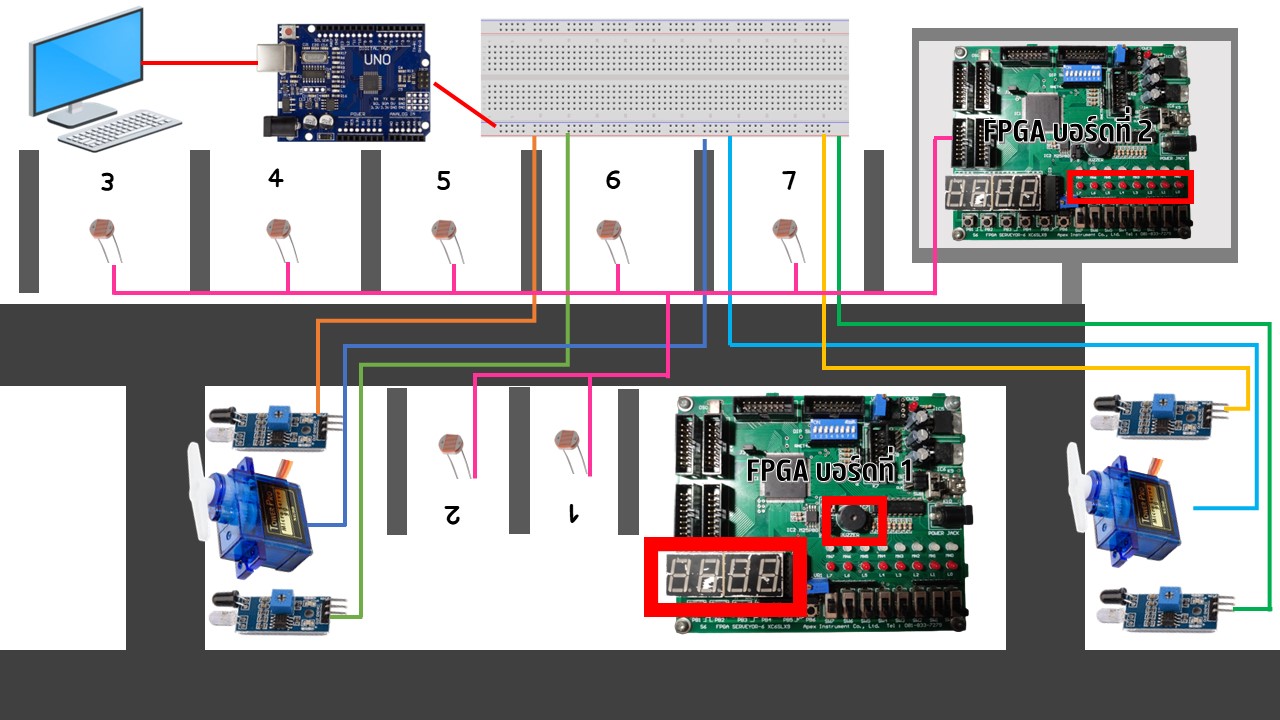
1.2 นำ IR sensor  (Light Dependent Resistor) มาต่อกับวงจรเพื่อทำการตรวจสอบว่ามีรถมาถึงไม้กั้นประตูหรือไม่ หากมีที่ว่างสำหรับการจอดรถจะทำให้ไม้กั้นยกขึ้นและรถสามารถที่จะผ่านไปได้ แต่ถ้าที่จอดรถเต็มไม้กั้นจะไม่ยกขึ้นและส่งเสียงร้องเตือน ทำให้รถไม่สามารถเข้าไปจอดได้

2. ใช้ 7-segment ในการแสดงผลจำนวนของที่จอดรถที่ว่างสามารถเข้าจอดได้

3. ใช้บอร์ด FPGA

3.1 นำบอร์ด FPGA บอร์ดที่ 1 มาแสดงผลบริเวณประตูฝั่งทางเข้าในการส่งเสียงจาก Buzzer กรณีหากที่จอดรถเต็ม แล้วรถพยายามที่จะเข้าไปจอด(หยุดรถอยู่หน้าไม้กั้นทางเข้า) และแสดงผล 7 segment ในการแสดงผลจำนวนของที่จอดรถที่ว่างที่สามารถนำรถเข้าจอดได้ หากมีรถจอดครบจุดจอดทั้งหมดแล้วให้แสดงผลขึ้นว่า FULL

3.2 นำบอร์ด FPGA บอร์ดที่ 2 มาแสดงผลจำนวนที่จอดรถผ่าน LED ของบอร์ด เมื่อมีรถจอดไฟจะดับ และ เมื่อไม่มีรถจอด(ช่องที่ว่าง)ไฟจะติด โดยที่จำนวนของ LED จะเท่ากับจำนวนของที่จอดรถ



ภาพรวมแบบจำลองการเชื่อมต่อของชิ้นงาน

**ขั้นตอนในการดำเนินงาน และแผนการดำเนินโครงการ**

ระยะเวลาดำเนินการ

4 ตุลาคม 2565 - 14 ธันวาคม 2565

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | แผนการดำเนินโครงงาน | ระยะเวลาในการดำเนินโครงงาน | | | | | | | ผู้รับผิดชอบ |
| พฤศจิกายน 2565 | | | | ธันวาคม 2565 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1. | ปรึกษาและเลือกหัวข้อในการทำโครงงาน | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  | สมาชิกกลุ่ม |
| 2. | ทำ Proposal โครงงาน |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  | สมาชิกกลุ่ม |
| 3. | ทำ Brochure |  |  |  |  | ✓ |  |  | สมาชิกกลุ่ม |
| 4. | ทำ Design Document |  |  |  |  | ✓ |  |  | สมาชิกกลุ่ม |
| 5. | ทำชิ้นงาน |  |  |  |  |  | ✓ |  | สมาชิกกลุ่ม |
| 6. | อัดวีดีทัศน์แนะนำชิ้นงาน |  |  |  |  |  | ✓ |  | สมาชิกกลุ่ม |
| 7. | ตรวจตัวชิ้นงาน |  |  |  |  |  |  | ✓ | สมาชิกกลุ่ม |

**อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงงาน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | อุปกรณ์ | จำนวน | หมายเหตุ |
| 1 | Board FPGA | 2 | ควบคุมการทำงานและแสดงผล |
| 2 | LDR (Light Dependent Resistor) | 7 | แสดงสถานะการจอดรถ |
| 3 | Arduino Uno R3 + สาย USB | 1 | ควบคุมการทำงานจากคำสั่งของโปรแกรม |
| 4 | Servo | 2 | ใช้ในการควบคุมไม้กั้น |
| 5 | Breadboard | 1 |  |
| 6 | สายจัมป์ | ~14 เส้น |  |
| 7 | โมเดลรถของเล่น | 7 | ใช้ในการจำลองเป็นรถ |
| 8 | IR Sensor | 4 | ใช้ในการควบคุมไม้กั้นประตูเข้า-ออก |