

Proposal Project

Smart Car Parking

รายชื่อสมาชิก

1. 64010035 กัญญารัตน์ บุญยะภาส (sec 18)
2. 64010605 พิมพ์ณัฐ ศรีเผด็จกุลชา (sec 19)
3. 64010670 ภาพพิชญ์ พงศ์พัฒนานุฒิ (sec 19)
4. 64010876 สรวิชญ์ เลยวานิชย์เจริญ (sec 20)

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันปัญหาของการจราจรที่ติดขัดโดยเฉพาะบริเวณของสถานที่จอดรถซึ่งพบได้ค่อนข้างมาก ทำให้เราสูญเสียเวลากับวนการหาที่จอดรถไปโดยเปล่าประโยชน์อีกทั้งยังนับได้ว่าปัญหาการจราจรที่แออัดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ เนื่องจากควันพิษที่เกิดจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงน้ำมัน และยังทำให้เป็นการสูญเสียน้ำมันหรือเชื้อเพลิงไปโดยสูญเปล่าจากการที่รถหยุดนิ่งเป็นเวลานาน ซึ่งจากจุดปัญหาเล็กๆนี้หากไม่ได้รับการแก้ไขก็อาจจะกลายเป็นปัญหาในวงกว้างได้ เช่น กลายเป็นแหล่งสะสมมลพิษทำให้ผู้ที่เข้าใช้งานได้รับผลกระทบต่อร่างกาย

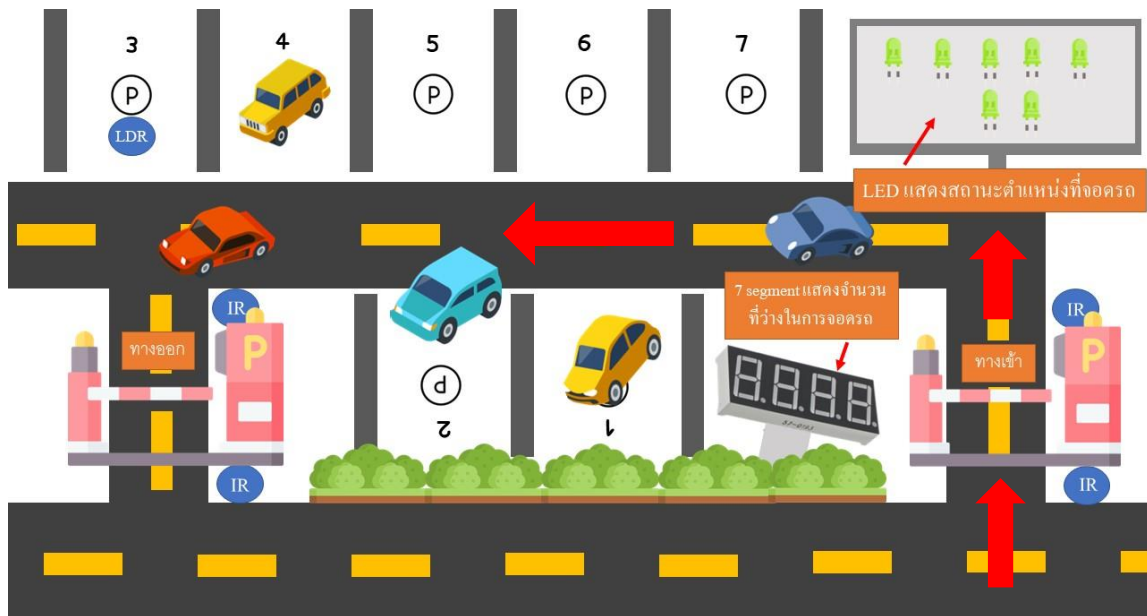
จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทางเราได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาการจราจรที่ติดขัดในระหว่างการเข้าจอดรถในสถานที่ต่างๆ ซึ่งทำให้เป็นแหล่งสะสมของมลพิษเป็นอย่างมาก ทางเราจึงได้ทำการคิดค้นวิธีที่จะสามารถช่วยประหยัดเวลาในการเลือกที่จอดรถที่มีปัญหาใช้เวลานานให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้ใช้ระยะเวลาในการวนหาที่จอดรถน้อยลงส่งผลให้เป็นการลดโอกาสการเกิดปัญหามลพิษอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อจำลองการทำงานของพื้นที่ลานจอดรถ
2. เพื่อใช้เลือกตำแหน่งและแสดงผลที่จอดรถที่ยังว่างอยู่
3. เพื่อลดอัตราการวนรถในพื้นที่จอดรถ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

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

ขอบเขตของโครงการ

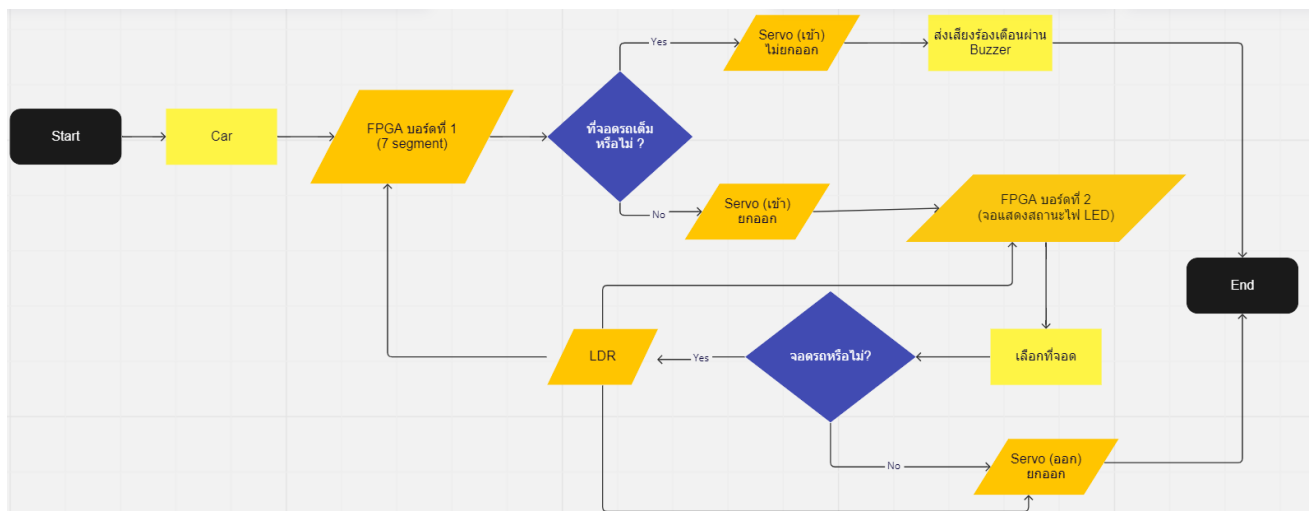
ภาพแบบจำลองชิ้นงาน

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

วิธีการใช้งาน Smart Car Parking

1. เลี้ยวรถเข้ามาหยุดอยู่ตรงหน้าไม้กั้นประตูฝั่งทางเข้า (เช็คว่ามีจอดเต็มหรือไม่จากแถบ 7 segment)
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 หากมีที่ว่างสำหรับการจอดรถจะทำให้ไม้กั้นยกขึ้น

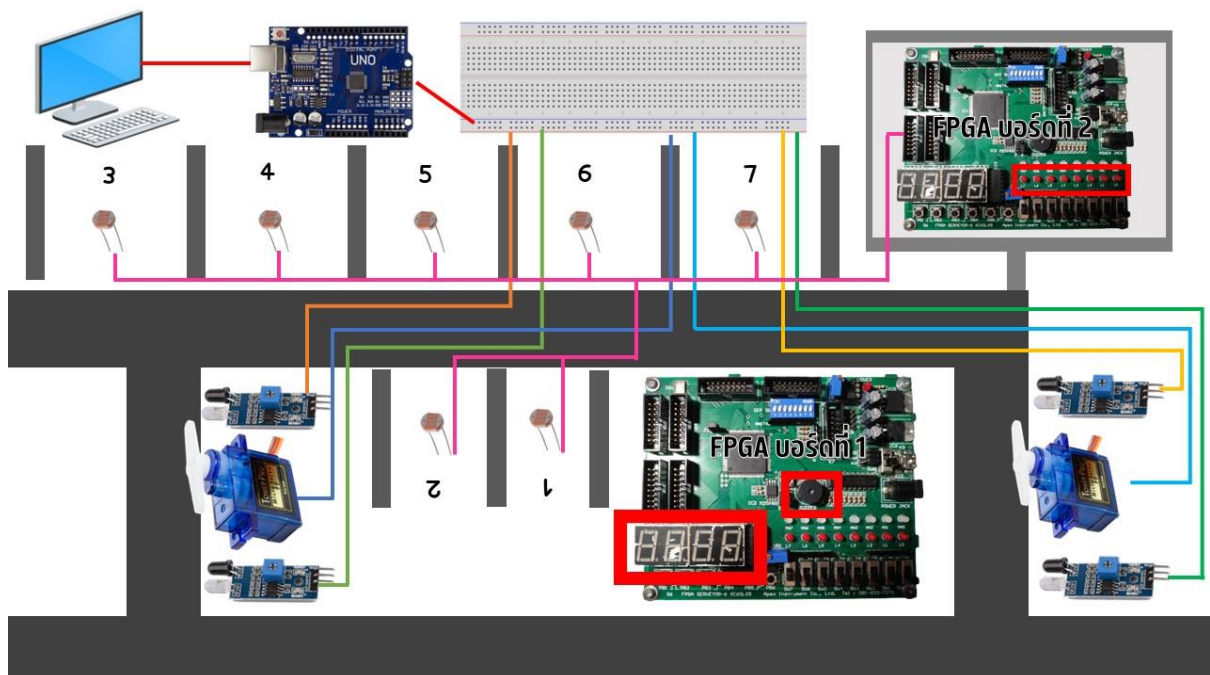
และรถสามารถที่จะผ่านไปได้ แต่ถ้าที่จอดรถเต็มไม่ว่าจะไม่ว่างและไม่ยกขึ้นและส่งเสียงร้องเตือน ทำให้รถไม่สามารถเข้าไปจอดได้

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	แผนการดำเนินโครงการ	ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ							ผู้รับผิดชอบ
		พฤศจิกายน 2565				ธันวาคม 2565			
		1	2	3	4	1	2	3	
1.	ปรึกษาและเลือกหัวข้อในการทำโครงการ	✓	✓						สมาชิกกลุ่ม
2.	ทำ Proposal โครงการ		✓	✓	✓				สมาชิกกลุ่ม
3.	ทำ Brochure					✓			สมาชิกกลุ่ม
4.	ทำ Design Document					✓			สมาชิกกลุ่ม
5.	ทำชิ้นงาน						✓		สมาชิกกลุ่ม
6.	อัดวีดิทัศน์แนะนำชิ้นงาน						✓		สมาชิกกลุ่ม
7.	ตรวจตัวชิ้นงาน							✓	สมาชิกกลุ่ม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการ

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