



ชื่อเรื่อง เรือเก็บขยะควบคุมผ่านระบบแอนดรอยด์

The garbage collection boat controlled with android system

นายณัฐสุต จันทร์บุญเรือง¹, นายรัฐธรรมบุญ รวยกระปือ², นายภากร นาคศรี^{3*}



บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการออกแบบการประยุกต์ใช้สมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ในการควบคุมการบังคับเรือเก็บขยะผ่านเครือข่ายไร้สาย (WIFI) โดยใช้ Node MCU ESP8266 ทำหน้าที่รับส่งคำสั่งเพื่อควบคุมมอเตอร์เกียร์ดีซี 12 โวลต์ ติดกับใบพัดเป็นตัวขับเคลื่อนให้เรือเก็บขยะเคลื่อนที่ตามต้องการเพื่อเก็บขยะตามแหล่งน้ำชุมชนที่มีขยะเป็นจำนวนมาก สามารถเก็บขยะได้หลากหลายเช่น ขวด ก่อ่ง กระป๋อง ถุงพลาสติก โดยใช้สายพานลำเลียงทำหน้าที่ตกขยะเข้าสู่ตัวเรือ รองรับน้ำหนักของขยะได้ 15 กิโลกรัม มีระยะการควบคุมได้สูงสุด 25 เมตร สามารถใช้เก็บขยะในแหล่งน้ำได้จริงตามวัตถุประสงค์ เป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในทางสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

คำสำคัญ : มอเตอร์เกียร์ดีซี 12 โวลต์, Node MCU ESP8266, สมาร์ทโฟนแอนดรอยด์

1.บทนำ

จากปัญหาเรื่องขยะในแหล่งน้ำในชุมชนทำให้น้ำในลำคลองนั้นเน่าเสียสัตว์น้ำเน่าตายส่งกลิ่นเหม็นสภาพแวดล้อมไม่น่าอยู่ยิ่งทั้งหากมีขยะจำนวนมากจะทำให้ท่อระบายน้ำนั้นอุดตันได้ การเก็บขยะนั้นทำได้ยากและมีความอันตรายเพราะแหล่งน้ำมีความสกปรกจึงได้จัดทำเรือเก็บขยะที่สามารถบังคับได้ในระยะไกลโดยมุ่งเน้นให้อุปกรณ์มีลักษณะดังนี้

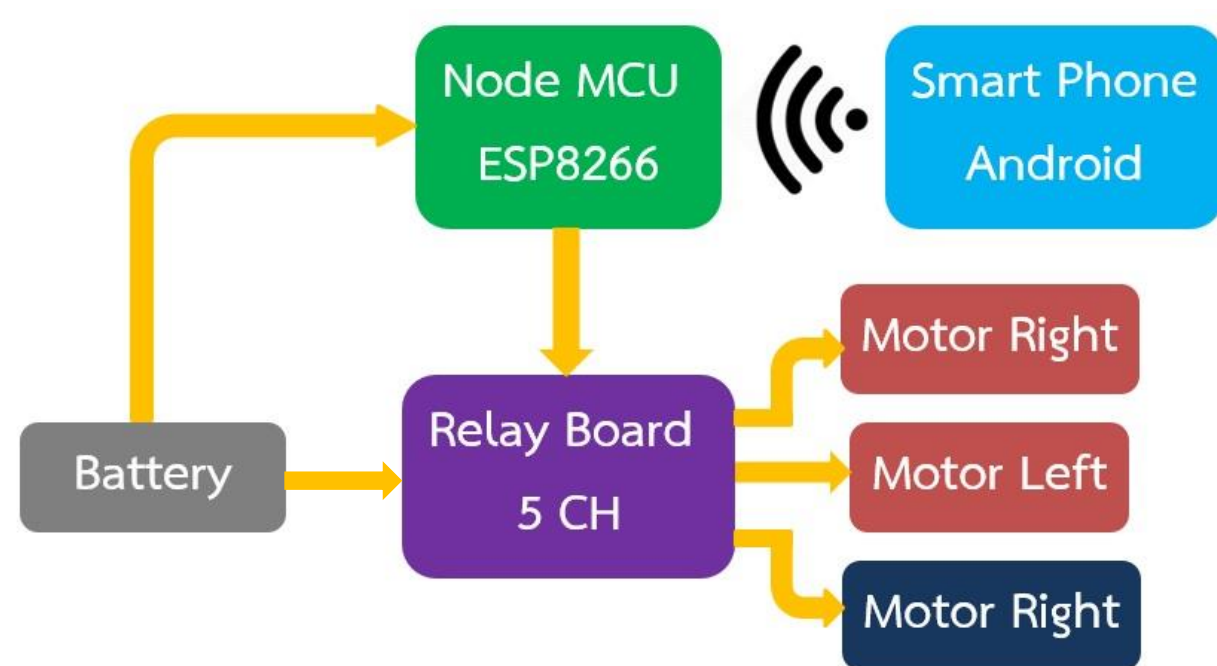
- 1.1 สามารถเก็บขยะได้ในระยะไกล โดยเราไม่ต้องลงไปเก็บขยะเอง
- 1.2 มีประสิทธิภาพในการทำงาน
- 1.3 สามารถเก็บขยะได้หลากหลายชนิด
- 1.4 สามารถต่อยอดชิ้นงานให้ใช้งานได้หลากหลายกว่าเดิม

การใช้สมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ในการบังคับเรือเก็บขยะผ่านเครือข่ายไร้สาย (WIFI) เป็นตัวเลือกที่ดีตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการมากที่สุด เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถสร้างอุปกรณ์ได้หลากหลาย เพื่อแก้ไขปัญหาตามกลุ่มเป้าหมาย

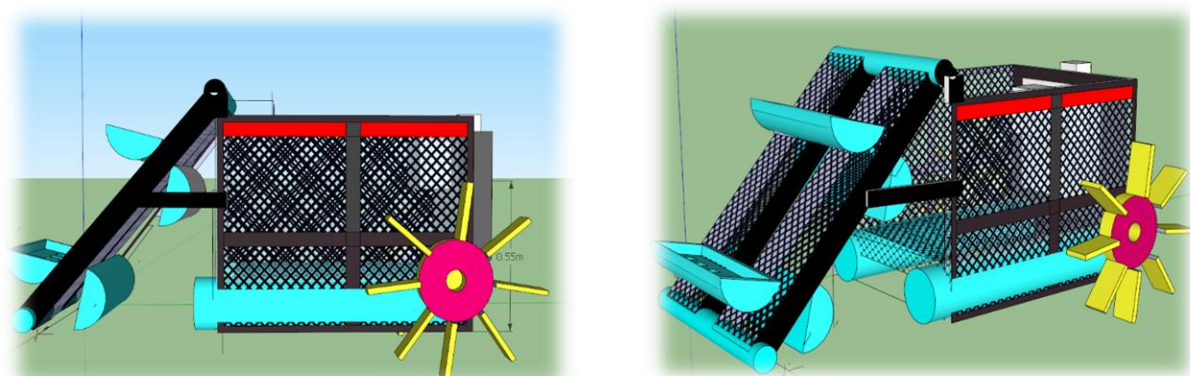


2.วิธีการทดลอง

โครงการนี้จะประกอบไปด้วยการนำสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์เป็นรีโมทควบคุมผ่านเครือข่ายไร้สาย (WIFI) โดยใช้บอร์ด Node MCU ESP8266 รับคำสั่งจากสมาร์ทโฟนไปควบคุมมอเตอร์ให้เรือเคลื่อนที่ตามต้องการ การออกแบบจะต้องนำอุปกรณ์ที่ต่อร่วมให้สามารถใช้งานได้ เพื่อให้มีคุณภาพการทำงานที่ดีที่สุด โดยแบ่งส่วนต่าง ๆ ได้ตามบล็อกไดอะแกรมดังนี้



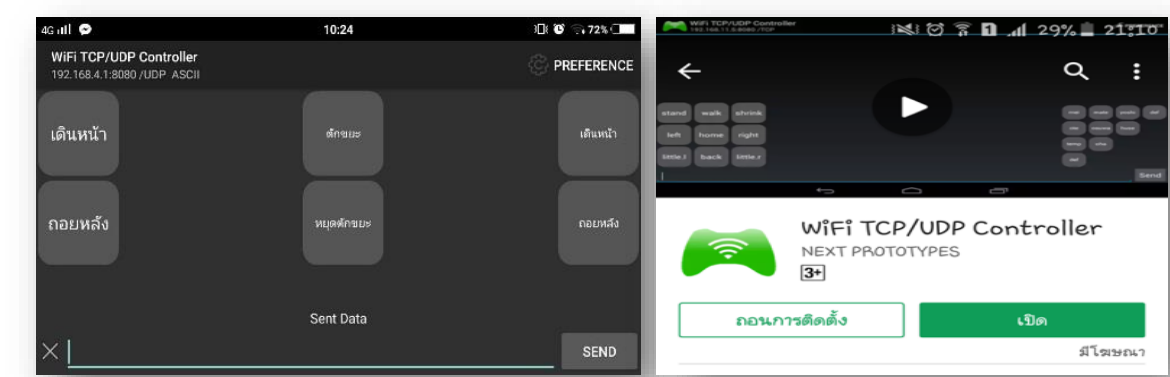
บล็อกไดอะแกรมเรือเก็บขยะควบคุมด้วยระบบแอนดรอยด์



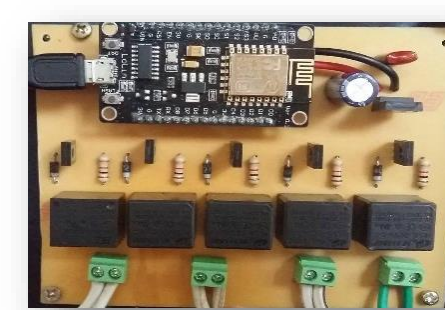
ออกแบบโครงสร้างเรือโดยใช้โปรแกรม SketchUp

ขั้นตอนการใช้งาน

1. ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน WiFi TCP/UDP Controller
2. เปิดแอปพลิเคชันขึ้นมาแล้วไปที่เมนู PREFERENCE ด้านขวาบน ตั้งค่าตัวอักษรให้สามารถส่งค่าไปยัง ESP8266
3. เปิดสวิตช์เริ่มต้นทำงานที่ตัวเรือ ESP8266 จะส่งสัญญาณออกมาให้ใช้สมาร์ทโฟน จับสัญญาณ WiFi ทำการเชื่อมต่อสำเร็จ ก็จะสามารถควบคุมมอเตอร์ที่เรือได้



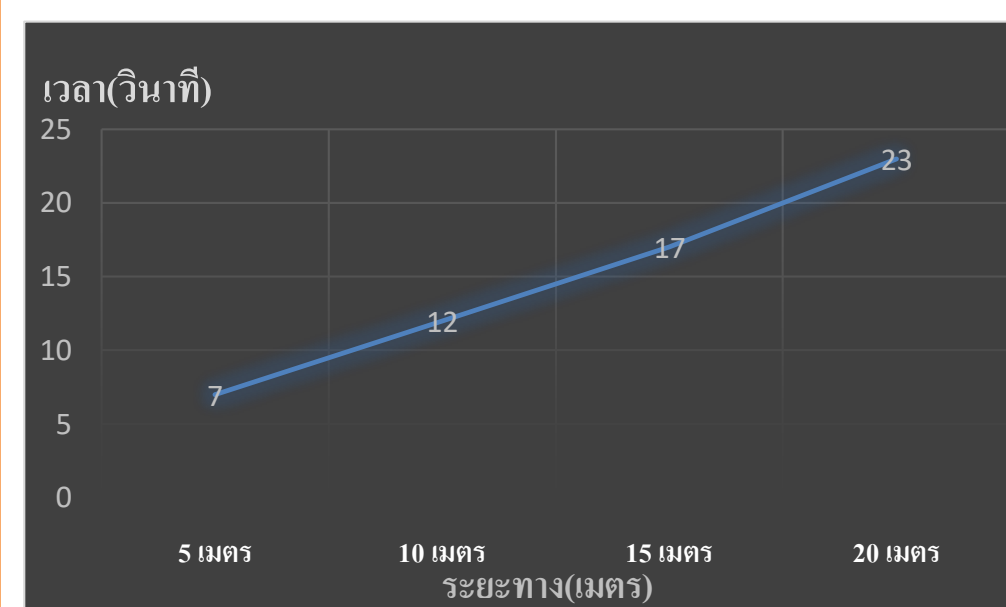
แอปพลิเคชัน WiFi TCP/UDP Controller



วงจรควบคุมผ่านเครือข่ายไร้สาย (WIFI) เรือเก็บขยะควบคุมด้วยระบบแอนดรอยด์

3.ผลการทดลอง

ทดสอบความเร็วในการเคลื่อนที่ของเรือเก็บขยะควบคุมด้วยระบบแอนดรอยด์ สามารถจับสัญญาณได้สูงสุด 20 เมตร เวลาเฉลี่ย 23 วินาที ความเร็วในการเคลื่อนที่ 0.86 เมตร/วินาที



ระยะทาง(เมตร)	10	20	25	30
ผลการทดสอบ	รับส่งได้	รับส่งได้	รับส่งได้	รับส่งได้ ไม่ได้

ตารางทดสอบระยะทางในการรับส่งสัญญาณในการบังคับ

น้ำหนัก(Kg)	5	10	15	20
ผลการทดสอบ	ลอยน้ำได้	ลอยน้ำได้	ลอยน้ำได้	ลอยน้ำไม่ได้

ตารางทดสอบน้ำหนักที่สามารถรับได้ขณะลอยน้ำ

กราฟแสดงความเร็วการเคลื่อนที่ของเรือเทียบกับเวลา

4.สรุปผลการทดลอง

จากการจัดทำโครงการเรือเก็บขยะควบคุมผ่านระบบแอนดรอยด์นี้ได้ประยุกต์ใช้ Node MCU ESP8266 ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของเรือเก็บขยะควบคุมผ่านระบบแอนดรอยด์เพื่อเก็บขยะในแหล่งน้ำ จากการทดลองได้ทราบว่าสามารถควบคุมการเก็บขยะได้ในระยะทางสูงสุดที่ 25 เมตร สามารถรองรับน้ำหนักของขยะได้สูงสุด 15 กิโลกรัม สามารถเก็บขยะที่ลอยอยู่บนน้ำเช่น ขวดน้ำพลาสติก ขวดแก้ว กระป๋อง ก่อ่งนม ถุงพลาสติก เป็นต้น ทำให้ทราบว่าโครงการเรือเก็บขยะควบคุมผ่านระบบแอนดรอยด์สามารถนำมาใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์

5.กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณคำแนะนำของคณะครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ช่วยให้การสนับสนุนและให้คำชี้แนะเทคโนโลยีใหม่ ช่วยแนะนำอุปกรณ์ในการจัดสร้างโครงการ ซึ่งคณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์ และความช่วยเหลือคณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

6.อ้างอิง

1. ประภาภรณ์ เพชรสม, อิศระพงศ์ พูลสุข, ประกาศิต ต้นตอกลงการ, 2556. “การศึกษาเรือเก็บขยะควบคุมไร้สาย”สายภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (วทอ.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ (มจพ.) กรุงเทพมหานคร.
2. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.(2560).ชวนคนไทยใส่ใจสิ่งแวดล้อม ไม่ทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ.สืบค้นเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2560,จาก <https://www.anamai.moph.go.th/>