



Voice command robot connected by Internet of Thing

หุ่นยนต์สั่งการด้วยเสียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง

WATCHRIN KAOBUPPA

ADVISER : Assoc. Prof. Nativut Kwankeo

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING , KASSETSART UNIVERSITY



INTRODUCTION

อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (IoT) เป็นสิ่งที่ทำให้การสั่งงานหุ่นยนต์เปลี่ยนแปลงไป เพราะหุ่นยนต์ไม่จำเป็นต้องประมวลผลข้อมูลที่ซับซ้อนแต่สามารถที่จะทำการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ Cloud Computing เพื่อให้ทำหน้าที่ในการประมวลผลแทนโดยหุ่นยนต์ทำหน้าที่เพียงอ่านคำสั่งที่มีความซับซ้อนลดลง และแสดงผลลัพธ์ตามการออกแบบ ซึ่งโครงการนี้ได้นำเอาแนวคิดเรื่องการสั่งงานหุ่นยนต์ด้วยคำสั่งที่มีความซับซ้อนซึ่ง คือเสียงพูดมาสั่งงานหุ่นยนต์ได้โดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งในลดความซับซ้อนของข้อมูลที่หุ่นยนต์ต้องประมวลผล

PROJECT OBJECTIVE

- 1) เชื่อมต่อหุ่นยนต์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง
- 2) สามารถทำการสั่งงานหุ่นยนต์ด้วยเสียงผ่านอุปกรณ์ระยะไกลได้

PROJECT SCOPE

- 1) ใช้ระบบ Cloud Computing ของ Dialogflow ร่วมกับ Cloud Function for Firebase ในการประมวลคำสั่งเสียงจาก Google Assistance
- 2) ประยุกต์ใช้ Google Assistance ควบคุมหุ่นยนต์ด้วยเสียงในส่วนของการคำสั่งต้นทาง
- 3) ประยุกต์ใช้ Real-time Database ของ Firebase ในการเก็บคำสั่งจากเสียง และตัวกลางในการเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์

THEORIES

1. อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things)

หมายถึง การที่อุปกรณ์ต่างๆ สิ่งต่างๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกอย่างสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การเปิด-ปิด อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

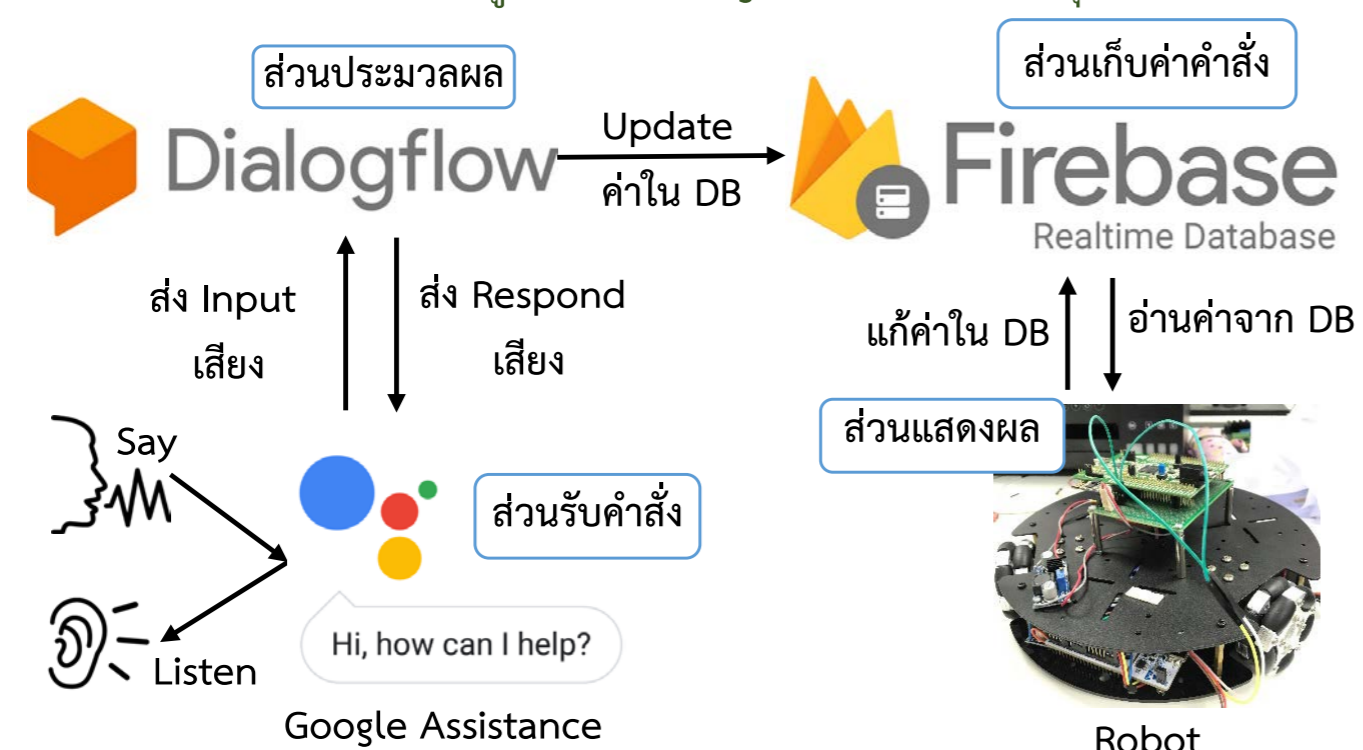
2. ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing)

เป็นลักษณะของการทำงานของผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตที่ให้บริการโดยบริการหนึ่งกับผู้ใช้โดยผู้ใช้บริการจะแบ่งปันทรัพยากรให้กับผู้ต้องการใช้งานนั้นการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเป็นลักษณะที่พัฒนาขึ้นต่อมาจากความคิด และบริการการจำลองการทำงาน และเว็บบริการโดยผู้ใช้งานนั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิคสำหรับตัวพื้นฐานการทำงานนั้น โดยแบ่งการให้บริการเป็น SaaS, PaaS และ IaaS

RESULTS

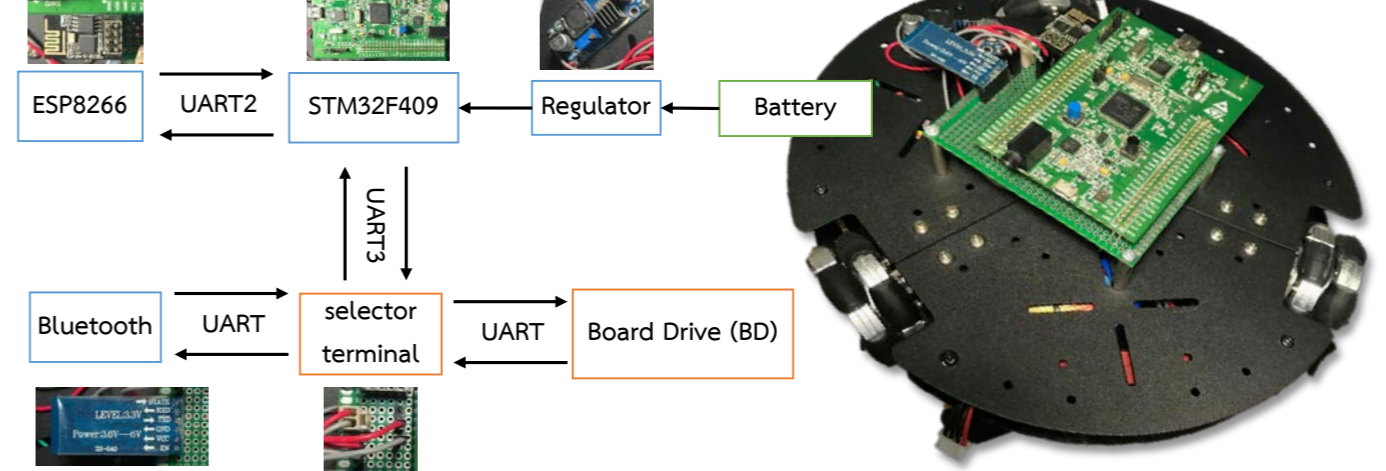
1. ภาพรวมการเชื่อมต่อของระบบ

1. ส่วนประมวลผลข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ คือ Dialogflow และ Firebase DB
2. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน คือ Google Assistance และ หุ่นยนต์



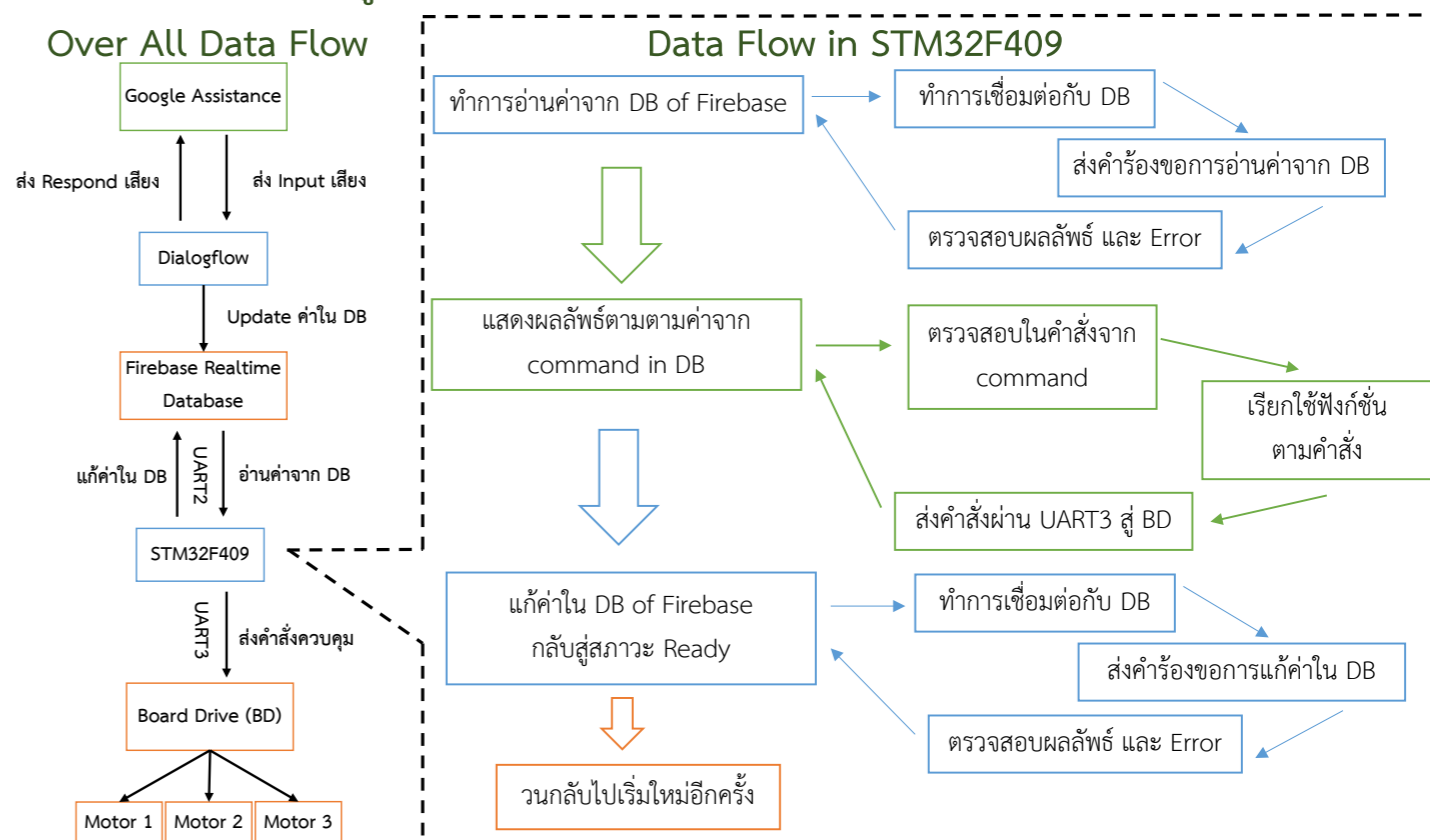
RESULTS (Cont.)

2. Hardware



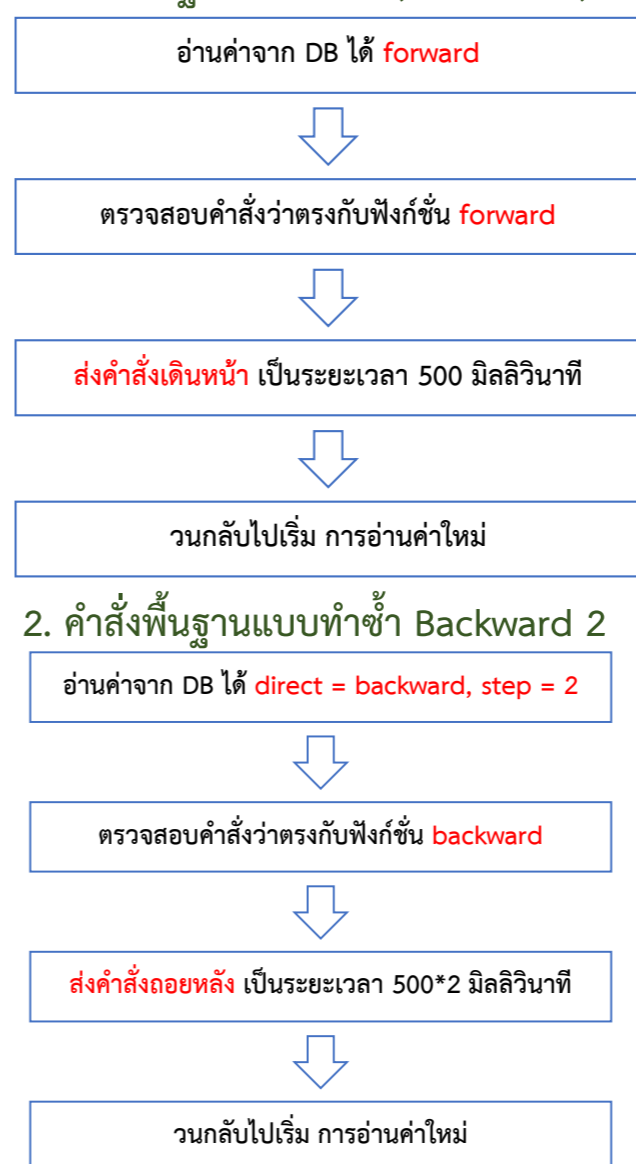
3. Software

3.1 การเคลื่อนที่ของข้อมูล

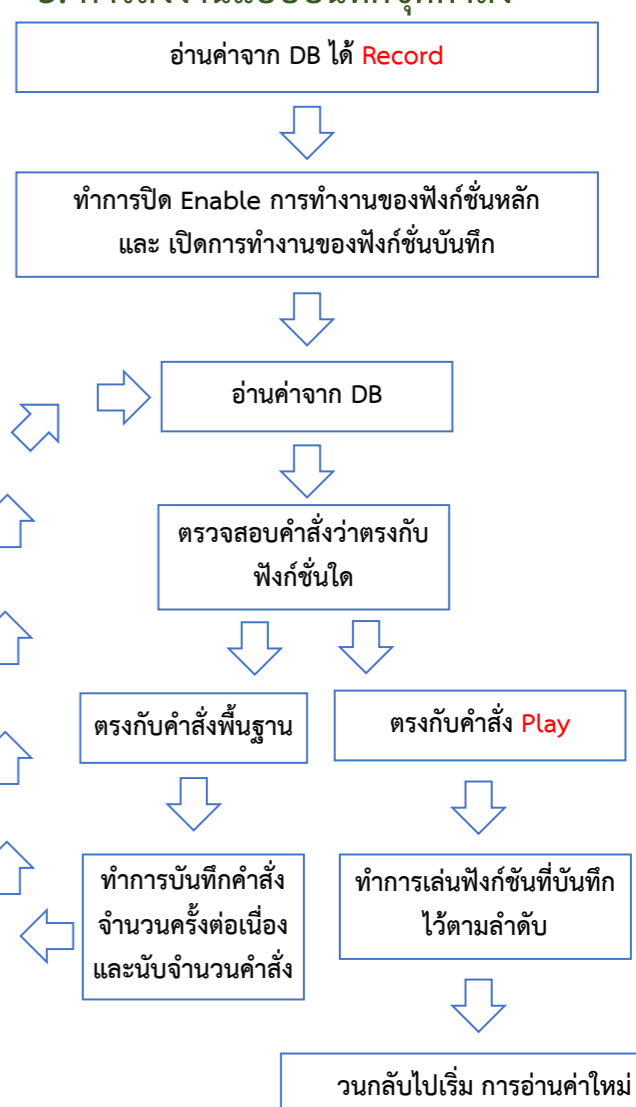


3.2 ตัวอย่างรูปแบบการทำงาน

1. คำสั่งพื้นฐาน Forward, Backward, Turn left, Turn Right



3. การสั่งงานแบบบันทึกชุดคำสั่ง



CONCLUSIONS

หุ่นยนต์ถูกควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยเสียงพูดจากอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เสียงพูดถูกประมวลผลให้เกิดเป็นคำสั่งการด้วยระบบประมวลผลแบบคลาวด์ คำสั่งการถูกส่งไปยังตัวหุ่นยนต์ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านการเชื่อมต่อแบบไวไฟ สามารถสั่งการได้ใน 3 รูปแบบคือ สั่งงานด้วยคำสั่งพื้นฐาน สั่งงานด้วยคำสั่งพื้นฐานแบบทำซ้ำ และสั่งงานแบบบันทึกเป็นลำดับของชุดคำสั่ง ซึ่งโครงการนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้เป็นหุ่นยนต์สำหรับประชากรศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการในระดับประถมศึกษาตอนต้น ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

REFERENCES

- [1] “ลองทำแชทบอทง่ายๆด้วย Dialogflow กันเถอะ”, USENET: <https://medium.com/readmoreth/ลองทำแชทบอทง่ายๆด้วย-Dialogflow-กันเถอะ-4bd3a8c550de>, [JAN 25, 2019].
- [2] “รู้จัก Firebase Realtime Database ตั้งแต่ Zero จนเป็น Hero”, USENET: <https://medium.com/firebasethailand/รู้จัก-Firebase-Realtime-Database-ตั้งแต่-Zero-จนเป็น-Hero-5d09210e6fd6>, [JAN 25, 2019].