

หุ่นยนต์ต้อนรับ Intelligent Reception Robot

ปณณวิชญ์ พลายงาม¹ อาทิตย์ แผล้วสูงเนิน² สมพงษ์ แคลสา³ มาโนชญ์ พวงคำ⁴ นรา เหนือคูเมือง⁵
Pannawit Prayngam¹ Arthit Phaesungnoen² Sompong Kaesa³ Manod Puangkham⁴ Nara Nueakumuang⁵

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อออกแบบและสร้างหุ่นต้อนรับ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของหุ่นต้อนรับ กลุ่มเป้าหมายได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คนระยะเวลาในการวิจัย เดือน พ.ค. 2567 ถึง เดือน ก.พ. 68 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ t-test

จากการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบและสร้างหุ่นต้อนรับผลการออกแบบและสร้างดังนี้ ได้หุ่นต้อนรับ ประหยัดเวลาและลดจำนวนผู้ปฏิบัติงานลงลดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน 2) การศึกษาหาประสิทธิภาพ หุ่นยนต์ต้อนรับมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : หุ่น,คุณภาพ,เซ็นเซอร์

¹²นักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก 65000

³⁴⁵อาจารย์ ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก 65000

^{1 2}Undergraduate of Division of Electrical technology of Phetchabun Technical College, Northern Vocational Institute 3.

^{3 4 5}professor of Division of Electrical technology of Phetchabun Technical College, Northern Vocational Institute 3.

*Corresponding Author, E-mail: Somchay11062544 @gmail.com

Abstract

The objectives of this research are 1) to design and build a welcome robot 2) to determine the effectiveness of the welcome robot. The target group includes 10 experts. The research period is from May 2024 to February 2025. The statistics used in the research are t-test.

From the research it was found that 1) Design and construction of a welcome puppet. The design and construction results were as follows. Got a welcome mannequin. Save time and reduce the number of workers and equipment used to perform tasks. 2) Study to determine the efficiency of the reception robot. Its efficiency is at a high level.

Keywords : Robot, Quality, Sensors

บทนำ

เนื่องจากความสามารถของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันนี้มีความก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงทำให้การศึกษาเกี่ยวกับหุ่นยนต์มีความกว้างขวางและหลากหลาย ในปัจจุบันหุ่นยนต์ถือเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทมากเนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยีหุ่นยนต์นำไปใช้ในด้านต่างๆ ทั้งด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์และด้านเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และมีการนำหุ่นยนต์มาใช้งานทดแทนมนุษย์ในหลายๆด้าน ซึ่งช่วยลดภาระในการทำงานและเพิ่มคุณภาพงานและการผลิตอีกด้วย จนกระทั่งในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาให้หุ่นยนต์นั้นมีลักษณะที่คล้ายมนุษย์ เพื่อให้อาศัยอยู่ร่วมกันกับมนุษย์ ให้ได้ในชีวิตประจำวัน และในอนาคตอันใกล้แน่นอนว่า หุ่นยนต์ต้องถูกนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

หุ่นยนต์ (robot) คือเครื่องจักรกลชนิดหนึ่ง มีลักษณะการทำงานแบบอัตโนมัติ หรือกึ่งอัตโนมัติ โครงสร้างและรูปร่างแตกต่างกัน หุ่นยนต์ในแต่ละประเภทจะมีหน้าที่การทำงานในด้านต่าง ๆ ตามการควบคุมโดยตรงของมนุษย์ โดยทั่วไปหุ่นยนต์ถูกสร้างขึ้นเพื่อสำหรับงานที่มีความยากลำบาก หรือ สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องเล่นของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม RIA (the Robotics Industries Association) ได้ให้คำจำกัดความของหุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ว่าเป็นที่ยอมรับกันในระดับนานาชาติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม คือเครื่องจักรกลที่สามารถทำการโปรแกรมได้ใหม่หลายครั้งสามารถได้หลายๆหน้าที่ ซึ่งมันถูกออกแบบมาเพื่อ เคลื่อนย้าย หยิบจับ สิ่งของ วัสดุ อุปกรณ์ ต่างๆ โดยการตั้งโปรแกรมควบคุม ให้มันทำงานตามที่ต้องการ [1]

อีกหนึ่งความสามารถของสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ในปัจจุบัน มาพร้อมกับคุณสมบัติพื้นฐานที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน Wi-Fi ได้ สามารถสร้างโปรแกรมขึ้นมาใช้บนสมาร์ทโฟน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้และอีกคุณสมบัติพิเศษนั้นก็ก็สามารถเปลี่ยนสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ของเราให้กลายเป็น Hotspot เพื่อแชร์อินเทอร์เน็ตไปยัง มือถือหรือคอมพิวเตอร์ได้ และยังสามารถเชื่อมต่อหรือส่งข้อมูลผ่าน Wi-Fi ได้

การสื่อสารไร้สายทำให้เกิดบริการ เช่น การสื่อสารระยะไกลซึ่งเป็นไปไม่ได้เลยหรือทำไม่ได้ในทางปฏิบัติที่จะดำเนินการแบบใช้สาย ในการถ่ายโอนข้อมูลโดยไม่ต้องใช้สาย.

จากรายละเอียดดังกล่าวคณะผู้ทำวิจัยจึงได้คิดริเริ่มที่จะทำหุ่นยนต์ต้อนรับขึ้นโดยโครงการนี้จะต้องศึกษาหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ให้เข้าใจอย่างละเอียดตามวัตถุประสงค์เพื่อที่จะนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยงานวิจัยนี้ ศึกษาหลักการทำงานของ Photoelectric sensor เมื่อมีวัตถุเคลื่อนที่ผ่าน โมดูลบันทึกเสียงที่สามารถบันทึกและเล่นเสียงกล่าวต้อนรับได้ในตัว และจอแสดงผลแสดงจำนวนคนเข้า-ออก ผ่านจอ LCD อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ต้อนรับ
2. เพื่อหาคุณภาพภาพหุ่นยนต์ต้อนรับ

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กริช จันอาจ [2] ให้ความหมายไว้ว่า หุ่นยนต์ เป็นนวัตกรรมการสื่อสารที่ใช้ประโยชน์ในการประชุม การเรียนการสอน และการสื่อสารส่วนบุคคล อย่างไรก็ตามข้อจำกัดด้านความเสมือนจริงหรือความเป็นธรรมชาติในการใช้งาน และต้นทุนการผลิต ส่งผลให้ในประเทศไทยมีปริมาณงานวิจัยด้านเทคนิคการพัฒนาหุ่นยนต์เป็นจำนวนน้อย การขาดงานวิจัยที่รวบรวมองค์ความรู้ในการพัฒนาหุ่นยนต์แทนตัวทางไกลทำให้การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ขั้นสูงเพื่อควบคุมและประสานงานกับกลไกการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ยังจำกัดอยู่ในวงการอุตสาหกรรม [8]

ณัฐพงศ์ พลสม [3] ให้ความหมายไว้ว่า หุ่นยนต์ถือเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทมาก เนื่องจากมีการนำเอาเทคโนโลยีหุ่นยนต์นำไปใช้ในด้านต่างๆ ทั้งด้านเทคโนโลยีทางการแพทย์และด้านเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และมีการนำหุ่นยนต์มาใช้งานทดแทนมนุษย์ในหลายๆด้าน ซึ่งช่วยลดภาระในการทำงานและเพิ่มคุณภาพงาน และการผลิตอีกด้วย จนกระทั่งในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาให้หุ่นยนต์นั้นมีลักษณะที่คล้ายมนุษย์ เพื่อให้อาศัยอยู่ร่วมกันกับ มนุษย์ ให้ได้ในชีวิตประจำวัน และในอนาคตอันใกล้แน่นอนว่า หุ่นยนต์ต้องถูกนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ดังนั้น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่เราควรที่จะเริ่มศึกษาเรียนรู้เรื่องราวที่เกี่ยวกับหุ่นยนต์ สักที

ฐิติพร อภิสิทธิ์ธนากร [4] ให้ความหมายไว้ว่าการสร้างหุ่นยนต์โต้ตอบสนทนาเพื่อใช้ในการตอบปัญหา หรือให้ความรู้ทางด้านข้อมูลหมายคุ้มครองผู้บริโภค โดยนำระบบ Chat Bot แบบ AI Bot ที่มีความสามารถในด้านเรียนรู้มาใช้ในการตอบปัญหา โดยขอบเขตที่ต้องการศึกษา เพื่อส่งเสริมการศึกษามากขึ้น

อรพดี จูมิม [5] กล่าวถึงเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติว่าได้เข้ามามีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของมนุษย์มากขึ้นในยุคเศรษฐกิจแบบดิจิทัล ในบทความนี้จะขอยกตัวอย่างหุ่นยนต์ทางการแพทย์เนื่องจากลักษณะโครงสร้างทางสังคมซึ่งในปัจจุบันประชากรโลกได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ สำหรับประเทศไทยนั้นกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุการเพิ่มขึ้นของประชากรข้างลแต่ผู้สูงอายุกลับเพิ่มเร็วขึ้น ทำให้มีจำนวนประชากรที่ต้องการดูแลมากขึ้น ซึ่งยุคดิจิทัลทำให้กระแสสังคมมุ่งเน้นที่มีคุณภาพชีวิต คนเรา

ไม่ยอมเจ็บ ยอมแก่ เพราะฉะนั้นกิจการหรือธุรกิจ บริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ จะกลายเป็นธุรกิจที่ทำเงินได้ดีในอนาคต โดยหุ่นยนต์ทางด้านการแพทย์จะเข้ามามีบทบาทสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการรักษาการฟื้นฟูหรือการผ่าตัด

ชาญเดช ขุนศรี [6] โปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์รักษาการณขนาดเล็ก ที่ใช้การขับเคลื่อน แบบ Differential-Drive โดยมีตัวตรวจจับวัตถุแบบโซนาร์เซนเซอร์ และใช้เมาส์ในการบอกตำแหน่งเชิงสัมพันธ์ของหุ่นยนต์ โปรแกรมเพื่อการควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่นี้ สามารถแบ่งออกได้เป็น2ส่วนคือ โปรแกรมควบคุมฮาร์ดแวร์และโปรแกรมควบคุมการทำงานโปรแกรมควบคุมฮาร์ดแวร์ประกอบด้วยโปรแกรม 3 ส่วน คือ 1)โปรแกรมควบคุมชุดขับเคลื่อนหุ่นยนต์ 2)โปรแกรมควบคุมโซนาร์ เซนเซอร์และเมาส์ และ 3)โปรแกรมติดต่อกับโปรแกรมควบคุมการทำงานที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างหุ่นยนต์ต้อนรับผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เชี่ยวชาญ (อาจารย์และพนักงานบริษัทพร้อมเทคโนโลยีวิส) จำนวน 10 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

2.1 หุ่นยนต์ต้อนรับ

2.2 แบบประเมินคุณภาพ

3. ขั้นตอนการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ต้อนรับ

3.1 ขั้นตอนการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ต้อนรับโดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาบริบทของกลุ่มช่างเทคนิคของบริษัทพร้อมเทคโนโลยีวิส และวิเคราะห์ ความต้องการเครื่องมือ / อุปกรณ์ ของกลุ่มตัวอย่าง

3.1.2 ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในอดีตผ่านมาถึงปัจจุบันของกลุ่มช่างบริษัทเอกชน

3.1.3 วิเคราะห์องค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำมาบูรณาการใช้พัฒนาเครื่องมือหรือสร้างเครื่องมือใหม่ที่คาดว่าจะมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าของเดิม

3.1.4 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในอาชีพช่างเทคนิคและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.1.5 ศึกษาผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์ของเราจากเอกสาร ตำรา และจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของเว็บไซต์ของกรมทรัพย์สินทางปัญญาเรื่องสิทธิบัตร

3.1.6 ดำเนินการออกแบบชุดควบคุมเติมจุลินทรีย์อัตโนมัติให้มีรูปแบบเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง

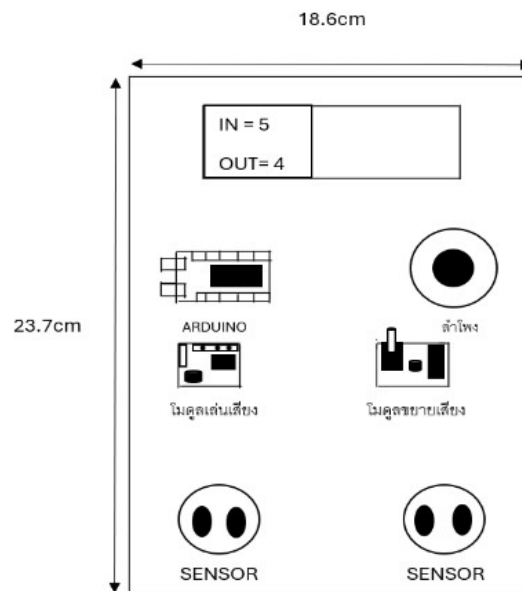
3.1.7 นำร่างรูปแบบชุดควบคุมเติมจุลินทรีย์อัตโนมัติเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ และผู้ประกอบอาชีพช่างเทคนิค จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง คุณภาพ และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.2 ขั้นตอนการสร้างหุ่นยนต์ต้อนรับโดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

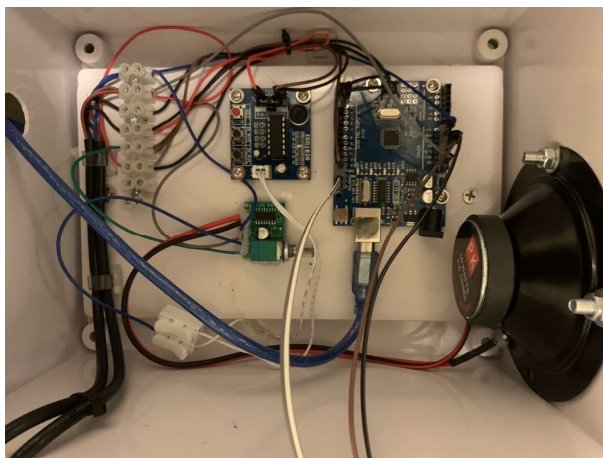
3.2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้สร้าง

1. Photoelectric sensor
2. บอร์ด Arduino
3. จอแสดงผล LCD
4. โมดูลขยายเสียง
5. โมดูลบันทึกเสียง ISD1820
6. ลำโพง

3.2.2 ขั้นตอน/วิธีการสร้าง



ภาพที่ 1 ทำการออกแบบอุปกรณ์



ภาพที่ 2 ติดตั้งและประกอบอุปกรณ์



ภาพที่ 3 ตัวอย่างและอุปกรณ์ต่างๆ

4. ขั้นตอนการทดลองหาคุณภาพของชุดควบคุมเติมจุลินทรีย์อัตโนมัติดังนี้
สร้างแบบประเมินคุณภาพของหุ่นยนต์ต้อนรับ เป็นคำถาม มาตรฐาน
- 5.วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้หุ่นยนต์ต้อนรับรายละเอียด ดังนี้
 - 5.1 ดำเนินการจัดทำหุ่นยนต์ต้อนรับ
 - 5.2 หาคุณภาพของหุ่นยนต์ต้อนรับ
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 6.1 ค่าเฉลี่ย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการสร้างหุ่นยนต์ปรากฏผลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ผลการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ต้อนรับ
2. ผลการศึกษาคูณภาพหุ่นยนต์ต้อนรับ

1. ผลการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ต้อนรับ



ภาพที่ 4 ผลหุ่นยนต์ต้อนรับ

2 ผลการศึกษาคุณภาพหุ่นยนต์ต้อนรับ

รายการการประเมิน	$\bar{x}$	แปลผล
ด้านการออกแบบ		
1.การออกแบบโครงสร้างมีความเหมาะสม	4.55	มาก
2.ขนาดของสิ่งประดิษฐ์มีความเหมาะสม	4.47	มาก
ด้านความคงทน		
3.มีความทนทานต่อการใช้งาน	4.73	มากที่สุด
4.ความเหมาะสมของวัสดุที่นำมาใช้	4.5/	มาก
ด้านการใช้เทคโนโลยี		
5.การใช้เทคโนโลยีทางไฟฟ้า	4.44	มาก
6.การตอบสนองของเซ็นเซอร์	4.46	มาก
ด้านการใช้ประโยชน์		
7.ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ	4.47	มาก
8.นำไปใช้ในงานกิจกรรมที่มีการต้อนรับได้	4.45	มาก
เฉลี่ยรวม	4.46	มาก

ตารางที่ 1 ตารางคุณภาพภาพของหุ่นยนต์ต้อนรับ

จากตารางที่ 1 คัดผลการประเมินคุณภาพ จากผู้ประเมิน 10 คน ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยในแต่ละด้าน อยู่เกณฑ์ มาก ค่าเฉลี่ยรวม อยู่ที่ **4.46** ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ **มาก**

อภิปรายผล

จากการออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ต้อนรับเพื่อที่จะลดจำนวนบุคลากรในการทำงาน และเป็นการสร้างขึ้นมาเพื่อทดแทนจำนวนประชากรในการทำงาน การเลือกใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เพื่อการออกแบบให้หุ่นยนต์ต้อนรับมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพิ่มต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 หุ่นยนต์ต้อนรับ ที่ผ่านการทดสอบ มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้กับอาชีพอื่นท ลักษณะการทำงาน ใกล้เคียงกัน

2 ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยและพัฒนา ครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาคุณภาพหุ่นยนต์ต้อนรับ ในระยะยาว ว่าหุ่นยนต์ต้อนรับจะยังให้ผลดีเช่นเดิมหรือไม่

2.2 นำหุ่นยนต์นี้ไปทดลอง ใช้ในสถานที่ต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบทดสอบให้ใช้ในการวิจัยต่อไป

2.3 การพัฒนาอุปกรณ์บางอย่างให้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] หุ่นยนต์ แหล่งที่มา <http://krunisit.rwb.ac.th/robot.html>
- [2] การพัฒนาหุ่นยนต์แทนตัวทางไกลที่ควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน กริช จันอาจ แหล่งที่มา http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2015/TU_2015_5409035051_4501_2679.pdf
- [3] ณัฐพงศ์ พลสยาม แหล่งที่มา <https://blog.thaieasyelec.com> การควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อผ่านการสื่อสารไร้ <http://it.rmu.ac.th/project-journal/assets/uploads/formidable/6/Y02-S01-2016-1-8.pdf>
- [4] จิตติพร อภิสิทธิ์ธนากร ระบบหุ่นยนต์ตอบโต้สนทนา แหล่งที่มา <https://grad.dpu.ac.th/upload/content/files/year10-3/10-8.pdf>
- [5] อรพดี จูฉิม บทบาทของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในยุค “Digital Economy”. หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยี สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แหล่งที่มา <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project->
- [6] ชาญเดช ขุนศรี การพัฒนาโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์รักษาการณ์ขนาดเล็ก. สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แหล่งที่มา <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/152749>