



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ...มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เขตพื้นที่จกรพงษภูวนารถ โทร. ๐ ๒๖๙๒ ๒๓๖๐...

ที่...อว.๐๖๕๑.๒๐๘(๑)/๑๓๔๓...วันที่...๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

เรื่อง...ขอส่งแบบอนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ...

เรียน ประธานคณะกรรมการบริหารกองทุนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

ด้วย คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก มีความประสงค์ขออนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร/บทความวิชาการระดับชาติ และระดับนานาชาติ จำนวน ๑ ราย ได้แก่ นางอรรรณ ชุณหปราณ ที่มีบทความวิจัยตีพิมพ์ประเภทบทความ การประชุมวิชาการ ในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๖ (ระดับชาติ) นั้น

ในการนี้ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอนำส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติรางวัล แก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร/บทความวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ตามเอกสาร ที่แนบพร้อมนี้

| ลำดับ | ชื่อบทความวิจัย | ชื่อ - นามสกุล นักวิจัย | ระดับบทความ |
|-------|---|--|-------------|
| ๑ | การตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านแอปพลิเคชันไลน์ | นางอรรรณ ชุณหปราณ นายรัฐ บุรีรัตน์ นายสิทธิชอบ รัตรอดกิจ นายภัทรพงษ์ จรัสโรจน์โกศา นายธนพนธ์ โยชนา | ระดับชาติ |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

นางสาว เหนียงแจ่ม

(นางสาวละอองศรี เหนียงแจ่ม)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก



แบบขออนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
ระดับชาติและระดับนานาชาติ

ชื่อการประชุมวิชาการ/วารสารวิชาการ _____ การประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่
19 (The 19th National Conference on Computing and Information Technology) _____

ชื่อบทความ (ไทย) _____ การตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านแอปพลิเคชันไลน์ _____ 1343

ชื่อบทความ (อังกฤษ) _____ The Checking the Parking with LINE Application _____

ประเภทบทความ การประชุมวิชาการ วันที่จัดการประชุม เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม - 19 พฤษภาคม 2566

นำเสนอใน session Information System and Related Fields เวลา 14.00 - 14.20 น. วันที่ 18 พ.ค. 2566

เทคนิคการรายงานวารสารปริทัศน์

วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล

TCI 1 TCI 2 SCOPUS (Q1,2) SCOPUS (Q3,4) ISI

อนุสิทธิบัตร เลขที่อนุสิทธิบัตร _____

สิทธิบัตร เลขที่สิทธิบัตร _____

ระดับบทความ ระดับชาติ ระดับนานาชาติ

ตีพิมพ์เผยแพร่ หน้า _____ Vol. _____ No. _____ ปี พ.ศ. _____

| ลำดับที่ | ชื่อผู้แต่ง / ผู้ร่วมแต่ง | จำนวนเงิน (บาท) | ลายมือชื่อ |
|--|---------------------------|-----------------|------------|
| 1 | นางอรวรรณ ชุณหปราณ | 2,000 | |
| 2 | นายรัฐ บุรีรัตน์ | | |
| 3 | นายสิทธิชอบ รัตรอดกิจ | | |
| 4 | นายภัทรพงษ์ จรัสโรจนโกศา | | |
| 5 | นายธนพนธ์ โยชนา | | |
| รวมเป็นเงิน(ตัวหนังสือ)(.....สองพันบาทถ้วน.....) | | 2,000 | |

ผู้ยื่นเรื่อง
(นางอรวรรณ ชุณหปราณ)
วันที่ 22 / มิ.ย. / 66

หัวหน้าสาขาวิชา
(นางสาวตังใจ แยมผกา)
วันที่ 22 / มิ.ย. / 66

รองคณบดีฝ่ายวิชาการฯ
(รองศาสตราจารย์ ธานีวงษ์)
วันที่ 26 มิ.ย. 66

รองศาสตราจารย์ ธานีวงษ์
วันที่ 26 มิถุนายน 2566

| | |
|---|---|
| <p>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา (เลขานุการคณะกรรมการ)</p> <p>_____</p> <p>(_____)</p> <p>วันที่ _____ / _____ / _____</p> | <p>ผลการพิจารณาของอธิการบดี/ผู้รับมอบอำนาจ (ประธานคณะกรรมการ)</p> <p><input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ</p> <p>_____</p> <p>(_____)</p> <p>วันที่ _____ / _____ / _____</p> |
|---|---|

หลักฐานแนบ 1. สำเนาหน้าปก และบทความที่ได้ตีพิมพ์และเผยแพร่ในการประชุม/วารสาร ฉบับสมบูรณ์
2. Proceedings การประชุม (Hard Copy และ/หรือ CD)



The 19th National Conference on Computing
and Information Technology

May 18-19 2023

Arnoma Grand Hotel Bangkok, Thailand

2023

Conference
Proceedings



Faculty of Information Technology and Digital Innovation
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
The Association of council of IT Deans

www.nccit.net

CONFERENCE ORGANIZERS



King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand
Faculty of Information Technology and Digital Innovation

Fern Universität in Hagen, Germany



Oklahoma State University, USA

Chemnitz University, Germany



Edith Cowan University, Australia

Hanoi National University of Education, Vietnam



Gesellschaft für Informatik (GI), Germany

Kanchanaburi Rajabhat University, Thailand



CONFERENCE ORGANIZERS



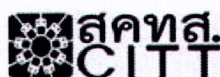
Nakhon Pathom Rajabhat University, Thailand

Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand
Office of Academic Resources and Information Technology



Mahasarakham University, Thailand
Faculty of Informatics

National Institute of Development Administration, Thailand
Information Technology Management Program,
Graduate School of Applied Statistics



Council of IT Deans of Thailand (CITT), Thailand

CONFERENCE ORGANIZATION COMMITTEE

General Chair: Asst. Prof. Dr. Dr.-Ing. Sunantha Sodsee, KMUTNB
Secretary: Asst. Prof. Dr. Sakchai Tangwannawit, KMUTNB
Assistant Secretary: Dr. Watchareewan Jitsakul, KMUTNB

| Thursday 18th May 2023 | | |
|--|---|-------------|
| ROOM: V (Information System and Related Fields) | | Page |
| 13:00 – 13:20 NCCIT2023-003 | Development of an Automatic Tools for Modeling the Relationships of RESTful API Web Service <i>Wipada Klungtes and Nuengwong Tuaycharoen</i> | 172 |
| 13:20 – 13:40 NCCIT2023-020 | Test Automation Report using BDD with Gherkin <i>Jare Sophanpanitchakul and Taratip Suwannasart</i> | 179 |
| 13:40 – 14:00 NCCIT2023-026 | Development of Personalized Programming Tutoring Systems <i>Todsapon Banklongsi and Charun Sanrach</i> | 185 |
| 14:00 – 14:20 NCCIT2023-030 | The Checking the Parking with LINE Application <i>Sittichop Ratrojkiij, Pattarapong Jarrusrojoka, Thanaphon Yochana, Orawan Chunhapran, and Rath Burirat</i> | 191 |
| 14:20 – 14:40 NCCIT2023-033 | Application for Training Artificial Intelligence Skills in the Context of Employees in Kanchanaburi Province <i>Sutat Gammanee, Narongdech Rattananonsathien, and Kwannaree Klaprabchone</i> | 197 |
| 14:40 – 15:00 NCCIT2023-035 | User Experience Design of Smart TV Applications for the Elderly in Thailand <i>Sittichoke Sakon and Waraporn Jirapanthong</i> | 204 |
| 15:00 – 15:20 | <i>Break</i> | |
| 15:20 – 15:40 NCCIT2023-037 | Automatic User Interface Testing for Web Application with Cypress Framework: A Case Study of an Online Assessment Web Application <i>Tatchanon Srisamudh, Atiwong Suchato, Dittaya Wanvarie, Naruemon Pratanwanich, and Nuengwong Tuaycharoen</i> | 212 |
| 15:40 – 16:00 NCCIT2023-045 | The Development of Personal Data Protection Act Function in Enterprise Resource Planning System <i>Chamaiporn Peesiri and Sakchai Tangwannawit</i> | 219 |
| | <i>End Session</i> | |

การตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านแอปพลิเคชันไลน์ The Checking the Parking with LINE Application

สิทธิชอบ รัตรอดกิจ (Sittichop Ratrojkiij)¹ กัษรพงษ์ จรัสโรจน์โกศา (Pattarapong Jarrusrojoka)²
ธนพนธ์ โยชานา (Thanaphon Yochana)³ อรวรรณ ชุมหปราม (Orawan Chunhapran)⁴ และรัฐ บูรีรัตน์ (Rath Burirat)⁵
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารอด
¹sittichop.rat@rmutto.ac.th, ²pattarapong.jar@rmutto.ac.th, ³thanaphon.yox@rmutto.ac.th,
⁴orawan_ch@rmutto.ac.th, ⁵rath_bu@rmutto.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยนำแนวคิดเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผู้ใช้รถสามารถค้นหาที่จอดรถได้ พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาซีในการควบคุมตรวจสอบพื้นที่ว่างผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงสถานะพื้นที่ว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ในส่วนของการตรวจสอบพื้นที่ว่างนั้นได้นำอุปกรณ์บอร์ดอาร์ดูโนโอเอสพี 32 ควบคุมการทำงานของเซ็นเซอร์อินฟราเรด เพื่อตรวจสอบระยะห่างระหว่างรถยนต์กับอุปกรณ์ตรวจสอบพื้นที่จอดรถและออกแบบโมเดลพื้นที่จอดรถด้วยแผ่นโพลีโพรพิลีน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่มีรถยนต์จอดในช่องจอดรถยนต์แต่ละช่องจะส่งค่าข้อมูลเป็น 0 และส่งค่าเป็น 1 เมื่อตรวจพบว่ามียอดยนต์เข้ามาจอดในพื้นที่จอดรถ ซึ่งระบบสามารถแจ้งข้อมูลให้ผู้ใช้ตัดสินใจในการหาพื้นที่จอดรถในอาคารจอดรถต่าง ๆ ได้จริง

คำสำคัญ: อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง แอปพลิเคชัน อาร์ดูโนโอเอสพี 32 เซ็นเซอร์

Abstract

The purpose of this research was to examine the vacant parking spaces via the LINE application. The concept of Internet of Things technology is applied to allow car users to find parking spaces. With the development of a program in C to control and check available space through the Internet network

and display the status of free space through an application on a smartphone, the Arduino ESP32 board device is used to check the availability of free space, control the operation of the infrared sensor to measure the distance between the car and the parking monitoring device, and create a polypropylene sheet model of a parking space. The experimental results show that when no car is parked in each parking space, the system sends a value of 0, and the system sends a value of 1 when a car is detected in the parking area. This system can inform the user and help them decide on finding parking spaces in different buildings.

Keywords: Internet of Things, Application, Arduino, Sensor

1. บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีนั้นมีการพัฒนาแบบก้าวกระโดด นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นเกือบทั้งหมดล้วนสามารถเชื่อมต่อกันผ่านอินเทอร์เน็ตได้โดยจะเรียกอุปกรณ์หรือสิ่งเหล่านี้ว่า อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง ไม่ว่าจะเป็นเซ็นเซอร์ตรวจวัดต่าง ๆ ที่สามารถตรวจวัดสภาพแวดล้อม การจราจรหรือแม้กระทั่งการใช้พลังงานไฟฟ้าของแต่ละพื้นที่ การเพิ่มขึ้นของ IoT มีผลต่อวิถีชีวิตของคนไทย ทั้งการใช้ชีวิตที่ดีขึ้นและช่องทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับ IoT ที่มากขึ้น

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ตามนิยามของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) หมายถึง โครงข่ายสื่อสารที่มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์สื่อสาร เครื่องใช้ไฟฟ้า ยานพาหนะ ฯลฯ โดยอาศัยการฝังระบบ อิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์เซ็นเซอร์ และส่วนเชื่อมต่อโครงข่าย ที่จะช่วยให้อุปกรณ์และวัตถุดังกล่าว สามารถเก็บหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ หากจินตนาการถึงอนาคตอันใกล้ ผู้คนจำนวนมากอาจจะมี อุปกรณ์ที่สามารถบันทึกข้อมูลการเดินทาง เช่น ระยะทาง ช่วงเวลา การจราจร สถานที่ที่จอดรถ เพื่อให้ผู้ใช้งาน สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการเดินทางของตน

ตัวอย่างของสถานการณ์ดังกล่าวเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวเข้ามา ทุกที อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง นั้นมีแนวโน้มของการเจริญเติบโตที่สูงมาก การเจริญเติบโตดังกล่าวจะเปิดโอกาสให้มีการสร้าง นวัตกรรมและการบริการรูปแบบใหม่ รวมถึงช่วยให้ มนุษย์สามารถเข้าถึงข้อมูลอย่างหลากหลาย ในระดับที่ไม่เคยเป็นมาก่อนซึ่งจะช่วยสร้างเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์และสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่าง มหาศาลในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันผู้คนมีการใช้รถยนต์ ในการเดินทางมากขึ้น [1] เพราะสะดวกสบายในการเดินทาง โดยเฉพาะการเดินทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวหรือตามงาน ต่างๆ ที่มีการจัดขึ้น ตามเทศกาลต่าง ๆ แต่ในการไปยัง สถานที่นั้น อันดับแรกของการเดินทางไปถึงยังสถานที่ ปลายทาง คือ การหาที่จอดรถ เมื่อคนเยอะและสถานที่ จอดรถที่มีจำกัด ทำให้ต้องใช้ เวลาในการหาที่จอดรถ พอสมควร อีกทั้งยังทำให้การจราจรติดขัดเป็นอย่างมาก [2] โดยที่จอดรถนั้น ส่วนใหญ่ยังใช้ระบบเดิมอยู่คือมี เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยดูแลเรื่องการจัดระเบียบในการจอดรถ ทำให้รถที่เข้ามาจอดไม่เป็นระเบียบการจราจร ติดขัด หาที่จอดยาก เนื่องจากไม่สามารถรู้ได้ว่าพื้นที่ในการจอดรถตรงไหนยังว่างและสามารถเข้าจอดได้ ซึ่งในปัจจุบันงานทุกระบบมีการนำเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้งานในการบริหารงานมากขึ้น เพื่อความทันสมัย และลดแรงงาน ดังนั้นการนำเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการบริหารจัดการ จึงมีบทบาทในการทำงาน

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเสนอ ระบบตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยการนำเทคโนโลยีอาร์ดูโน (Arduino) มาประยุกต์ [3] ใช้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

A. Joshi, A. T. Hariram, K. M. Vishal Somaiya and M. Hussain [2] ศึกษาการค้นหาพื้นที่ว่างและจัดการกับ ยานพาหนะที่เข้าและออกโดยใช้เซ็นเซอร์อินฟราเรดและ บอร์ดอาร์ดูโนอินูโน เพื่อตรวจจับสภาพแวดล้อมบางส่วน เซ็นเซอร์อินฟราเรดสามารถวัดความอบอุ่นของวัตถุและ ตรวจจับการเคลื่อนไหวได้โดยระบบนี้ใช้เพื่อค้นหา ตำแหน่งที่จอดรถที่ว่างอยู่ และนำทางคนขับไปยังพื้นที่ ที่ต้องการ นอกจากนี้ไฟไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode: LED) จะถูกวางไว้ตามทางเดินรถ เพื่อใช้ในการ ตรวจสอบ ว่าเซ็นเซอร์ทำงานอย่างปลอดภัย โดยใช้แบตเตอรี่ 12 โวลต์ เพื่อจ่ายไฟให้อุปกรณ์ทั้งหมด

S. Nandyal, S. Sultana and S. Anjum [4] โครงการนี้ ประกอบด้วยกลยุทธการจับกลุ่มที่ขับเคลื่อนด้วยเวลา ซึ่งดูแลปัญหาการจอดรถโดยใช้เทคนิคการเปิดงานการค้นหาจุดจอดรถ ที่ช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถระบุตำแหน่งที่ ว่างได้ โดยใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับคลื่นอัลตราโซนิกเชื่อมต่อกับ อาร์ดูโนอินูโน เพื่อระบุพื้นที่ว่างด้วยการวัดระยะทาง ในการค้นหาช่องว่างในที่จอดรถเพื่อจอดรถและช่วยให้ผู้ ขับขี่ค้นหาช่องว่างได้ง่ายด้วยการแสดงไฟไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode: LED) และช่วยลดระยะเวลาในการ ค้นหาพื้นที่จอดรถ

D. Santoso, M. S. Hakim, M. N. Rachfian, M. L. Hidayat [5] เป็นงานออกแบบระบบลานจอดรถอัจฉริยะที่ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ในการจอดรถ โดยได้นำอุปกรณ์มาใช้คือบอร์ดอาร์ดูโนเอเอสพี 8266 และเซ็นเซอร์อัลตราโซนิกและได้ออกแบบหลักการ ทำงานของแอปพลิเคชันคือให้ผู้ใช้ล็อกอินเข้าสู่ระบบ จากนั้นจะแสดงหน้าต่างเมนูขึ้นมาให้เลือก Search Mall Location จากนั้นเซ็นเซอร์จะทำการตรวจจับว่ามีรถยนต์

จอดอยู่หรือไม่ในกรณีที่มีรถจอดอยู่ให้ขึ้นแสดงว่า “ DISPLAY NOTIFICATION THERE IS NO AVAILABLE PARKING SPACE” ในกรณีที่ไม่มีรถจอดอยู่ให้แสดงว่า “DISPLAY AVAILABLE PARKING SPACE BASED FLOOR THET IN”

H. Tanti, P. Kasodariya, S. Patel, D. H. Rangrej [6] ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง ตามระบบการจัดการที่จอดรถ โดยใช้เซ็นเซอร์อินฟราเรดและโหนดเอ็มซียู 8266 เพื่อเชื่อมต่อโครงสร้างพื้นฐานพื้นที่จอดรถจริงกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งให้บริการการจัดการอัจฉริยะบนคลาวด์ เพื่อนำแนวคิดนี้ไปใช้จะต้องมีการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ แอปพลิเคชันมือถือนี้จะอนุญาตให้ผู้ขับรถตรวจสอบพื้นที่ว่างของที่จอดรถและจองที่จอดรถ ที่จอดรถแต่ละแห่งจะติดตั้งระบบควบคุมที่ช่วยให้สามารถตรวจสอบจำนวนสถานที่จอดรถว่างและมีผู้ครอบครองและแจ้งให้ผู้ใช้ทราบเกี่ยวกับสถานะที่จอดรถ และแอปพลิเคชันจะแสดงการชำระค่าบริการที่จอดรถ ตามระยะเวลาการจอดรถ

ณัทกิตต์ ชาวชน และคณะ [7] ศึกษาการสร้างแบบจำลองลานจอดรถและพัฒนาระบบเพื่อตรวจสอบช่องจอดว่างผ่านเว็บแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งสามารถนำทางไปยังช่องจอดว่างที่ใกล้ที่สุด และสามารถแสดงสถานะไฟช่องจอดรถได้ งานวิจัยชิ้นนี้ได้นำเทคนิคการจัดเรียงจากน้อยไปมากมาประยุกต์ใช้ในการจัดเรียงช่องจอดรถที่ใกล้ที่สุดเพื่อแจ้ง ไปยังเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบกับการใช้เซ็นเซอร์ (Sensor) มาช่วยในการตรวจสอบสถานะของช่องจอดรถแต่ละช่องจอด โดยใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Board Microcontroller) โหนดอีเอสพี 8266 (Esp 8266) ภาษาซีซีพีลัสพลัส เซ็นเซอร์อัลตราโซนิก (Ultrasonic Sensors), ไฟแอลอีดี แสดงสถานะ และฐานข้อมูล Firebase มาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลจากการพัฒนาระบบพบว่าสามารถตรวจสอบช่องจอดว่างได้พร้อมกับสามารถนำทางผู้ใช้งานไปยังช่องจอดที่ว่างที่ใกล้ที่สุด และสามารถแสดงไฟสถานะช่องจอดรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกรียงไกร สว่างวงศ์ และคณะ [8] ได้พัฒนาระบบจองที่จอดรถอัจฉริยะ โดยใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของทุก

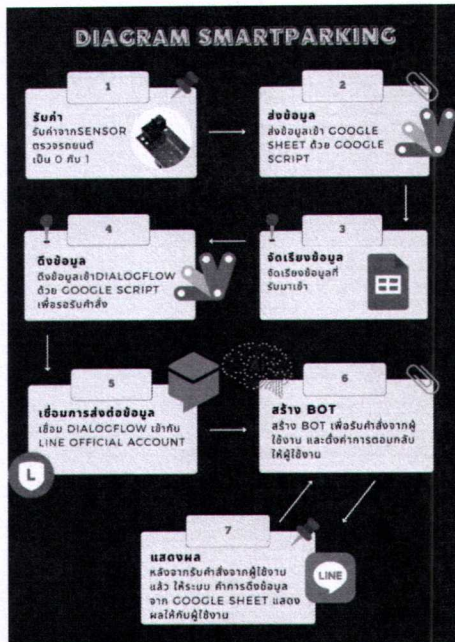
สรรพสิ่ง มาใช้ในการแก้ไขปัญหาในการหาพื้นที่สำหรับจอดรถ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองลานจอดรถ ณ อาคาร 8 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร มีการนำอุปกรณ์บอร์ดอาร์ดูโน ยูโน อาร์สาม (Arduino Uno R3) บอร์ดโหนดเอ็มซียู อีเอสพี 8266 และเซ็นเซอร์วัดระยะทางอัลตราโซนิก มาใช้ในการจับวัตถุด้านหน้าเพื่อแสดงสถานะของที่จอดรถ โดยผู้ใช้งานสามารถจองที่จอดรถได้ผ่านแอปพลิเคชันสำหรับจองที่จอดรถ

มโนรส บริรักษ์อรวิณฑ และคณะ [9] ได้วิจัยเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง กรณีศึกษา ระบบลานจอดรถอัจฉริยะ เพื่อให้ผู้ขับรถสามารถค้นหาที่จอดรถได้สะดวกซึ่งมีการนำอาร์เอฟไอดี และเทคโนโลยีรหัสแท่งมาใช้ในการระบุตำแหน่งที่จอดรถ และพัฒนาระบบในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน และโมบายแอปพลิเคชัน โดยอาศัยโปรแกรมภาษาพีเอชพี และระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

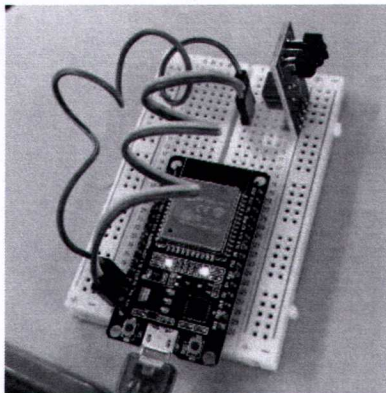
กษัตริธ อัสวพงศ์วานิช [13] ได้พัฒนาไลน์บอทของร้านอาหาร: กรณีศึกษาร้านคาเฟ่ ธรรมชาติ รีสอร์ท นครพนม และศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้ระบบไลน์บอทในการสั่งอาหาร เพื่อให้ระบบไลน์บอทเข้ามาช่วยในการสั่งอาหารและตอบคำถามของลูกค้า พบผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบไลน์บอทด้านการนำมาใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.88 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ซึ่งเป็นที่มาในการเลือกระบบไลน์บอทมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (IoT) เพื่อให้ผู้ขับรถสามารถค้นหาที่จอดรถได้เพื่อตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และช่วยในการควบคุมตรวจสอบพื้นที่ว่างผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแสดงสถานะพื้นที่ว่างผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

3. วิธีการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 1: ไคอะแกรมการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 2: การเชื่อมต่อบอร์ด

3.1 การออกแบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ออกแบบอุปกรณ์ตรวจสอบพื้นที่จอดรถโดยการใช้บอร์ดอาร์ดูโนเอสที 32 (Arduino Esp32) ในการควบคุมการทำงานของเซ็นเซอร์อินฟราเรด (Infrared Sensor) เพื่อใช้ตรวจสอบระยะห่างระหว่างรถยนต์กับอุปกรณ์ตรวจที่จอดรถและออกแบบโมเดลพื้นที่จอดรถโดยใช้แผ่นโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) ในการประกอบเป็นตัวเคสของอุปกรณ์ หลังจากนั้นจึงทำการติดตั้งบอร์ด อาร์ดู

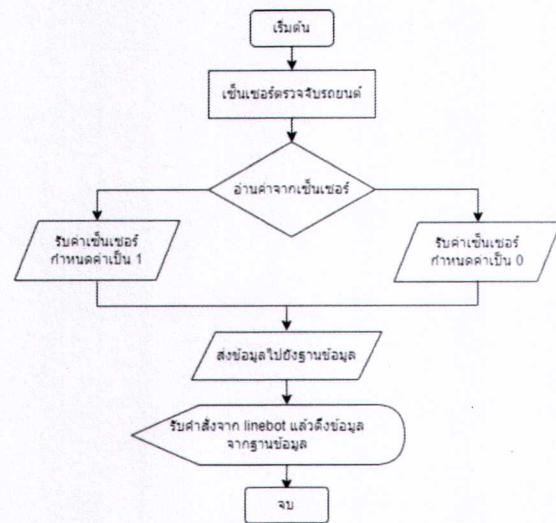
โนเอสที 32 และเซ็นเซอร์อินฟราเรดที่เชื่อมต่อกันแล้ว ดังที่แสดงในภาพที่ 2 ลงในตู้อุปกรณ์



ภาพที่ 3: โมเดล

ออกแบบโปรแกรมด้วยการใช้โปรแกรมอาร์ดูโนไอดีอี (Arduino IDE) โดยการใช้ภาษาซี

3.2 การทำงานของระบบ



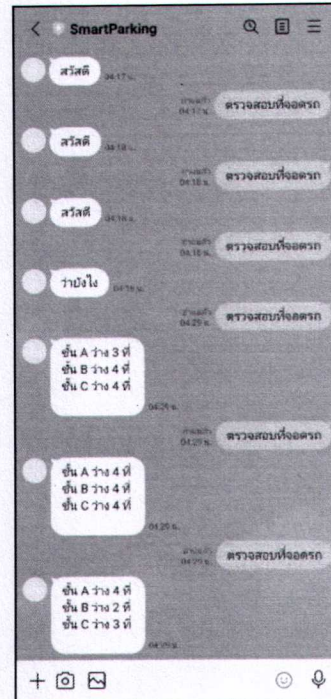
ภาพที่ 4: แสดงขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์

เริ่มต้นอ่านค่าเซ็นเซอร์ตรวจสอบสถานะของเซ็นเซอร์ จากนั้นส่งค่าข้อมูลไปเก็บไว้ในกูเกิลชีต (Google Sheets) โดยกำหนดค่าให้มีรถจอดเท่ากับ 1 และไม่มีรถจอดเท่ากับ 0 เมื่อระบบได้รับข้อมูลจะใช้กูเกิลสคริปต์และนำข้อมูลจากกูเกิลชีตเข้าสู่แอปพลิเคชันไลน์ เพื่อรอรับคำสั่งการใช้งานเมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการตรวจสอบพื้นที่จอดรถให้ผู้ใช้งานทำการเพิ่มเพื่อน Smart Parking ดังภาพที่ 5 หลังจากเพิ่มเพื่อนแล้วให้ผู้ใช้งานพิมพ์เข้าไปในแอปพลิเคชันไลน์

ว่า “ตรวจสอบที่จอดรถ” จากนั้นระบบจึงแสดงข้อมูลพื้นที่จอดรถ



ภาพที่ 5: สแกนคิวอาร์โค้ด Smart Parking เพิ่มเพื่อน



ภาพที่ 7: แสดงข้อมูลพื้นที่จอดรถ



ภาพที่ 6: แสดงไลน์ Smart Parking

3.3 การประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์

การประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจสอบพื้นที่จอดรถโดยผลการทดสอบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. การทดสอบอุปกรณ์ตรวจสอบที่จอดรถผ่านโมเดลลานจอดรถพร้อมกับเซ็นเซอร์อินฟราเรด (Infrared Sensor) ที่ใช้ในการตรวจจับรถยนต์ในช่องจอดรถยนต์ 2. ทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชัน

ผลการทดสอบการรับส่งข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลและอุปกรณ์โดยให้เซ็นเซอร์ทำการตรวจจับ กรณีที่พบว่ามียอดยนต์จอดอยู่ให้ทำการส่งข้อมูลเป็น 1 กรณีที่ไม่พบว่ามีรถยนต์จอดอยู่ให้ทำการส่งข้อมูลเป็น 0

4. ผลการดำเนินงาน

จากการตรวจสอบพื้นที่จอดรถผ่านแอปพลิเคชันไลน์พบว่า ผลการทดสอบในการใช้งานอุปกรณ์ตรวจสอบพื้นที่จอดรถและการทำงานของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ พบว่าผลการทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 แอปพลิเคชันสามารถทำงานได้เป็นปกติ แต่อุปกรณ์ไม่สามารถส่งค่าข้อมูลไปยังฐานข้อมูลได้ พบมีความผิดพลาด คิดเป็นร้อยละ 20 ของการทดลอง 10 ครั้ง และผลการทดสอบครั้ง

ที่ 3 – 10 พบมีความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 80 ของการทดลอง 10 ครั้งทั้งตัวแอปพลิเคชันและอุปกรณ์ แสดงให้เห็นว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการใช้งานจริงได้

ตารางที่ 1: การทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันและอุปกรณ์

| ครั้งที่ | การทำงานของอุปกรณ์ | | การทำงานของแอปพลิเคชัน | |
|----------|--------------------|---------|------------------------|---------|
| | ปกติ | ไม่ปกติ | ปกติ | ไม่ปกติ |
| 1 | | ✓ | | ✓ |
| 2 | | ✓ | | ✓ |
| 3 | ✓ | | ✓ | |
| 4 | ✓ | | ✓ | |
| 5 | ✓ | | ✓ | |
| 6 | ✓ | | ✓ | |
| 7 | ✓ | | ✓ | |
| 8 | ✓ | | ✓ | |
| 9 | ✓ | | ✓ | |
| 10 | ✓ | | ✓ | |

5. สรุปผลการวิจัย

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจจับรถยนต์และการแสดงผลผ่านแอปพลิเคชัน พบว่าการทำงานของอุปกรณ์และแอปพลิเคชันเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ 80 ของการทดสอบ 10 ครั้ง โดยวิธีการที่จะทำการตรวจสอบพื้นที่จอดรถ เมื่อมีรถยนต์เข้ามาจอดค่าสถานะจะเปลี่ยนเป็น 1 แต่ถ้าหากไม่มีรถเข้ามาจอดหรือรถที่จอดอยู่ได้ขับออกไปแล้วค่าสถานะจะกลับเป็น 0 โดยทำการทดสอบทั้งหมดทั้งสิ้นจำนวน 10 รอบ แม้จะพบว่าการทดสอบในช่วงที่ 1 – 2 จะมีปัญหาทางด้านการทำงานของอุปกรณ์อยู่บ้าง แต่เมื่อแก้ไขแล้ว พบว่าอุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ ผลการทดสอบของอุปกรณ์ตรวจสอบพื้นที่จอดรถ การทดลองนี้เป็นการทดสอบการทำงานของเซ็นเซอร์และบอร์ดอาร์ดูโนโอเอสพี 32

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมการขนส่งทางบก. กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก. Available at: <https://web.dlt.go.th/statistics/> (Accessed: 23 ตุลาคม 2564).

[2] A. Joshi, A. T. Hariram, K. M. Vishal Somaiya and M. Hussain. (2020). Smart Car Parking System. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9 (9).

[3] โชคชัย แจวจารณ. (2563). การประยุกต์ใช้ Arduino สำหรับปฏิบัติการราคาถูก. [วิทยานิพนธ์คณะวิทยาศาสตร์]. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

[4] Nandyal, S., Sultana, S. and Anjum, S. (2017). Smart car parking system using Arduino Uno. *International Journal of Computer Applications*, 169(1), pp. 13–18. Available at: <https://doi.org/10.5120/ijca2017914425>.

[5] Santoso, D. et al. (2022). Mobile application for Smart Parking Systems. *Algorithms for Intelligent Systems*, pp. 485–497. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-19-3311-0_41.

[6] H. Tanti, P. Kasodariya, S. Patel, D. H. Rangrej. Smart Parking System based on IOT. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9 (5)

[7] ณัทกิตต์ ชาวชน และคณะ. (2563). แบบจำลองระบบการจัดการลานจอดรถผ่านเว็บแอปพลิเคชัน. *การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 13*. ประเทศไทย.

[8] เกียรติกร สว่างวงศ์ และคณะ. (2563). การพัฒนาระบบจองที่จอดรถอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา*, 2 (1), 57-68.

[9] มโอมรส บริรักษ์อรวิวิท และคณะ. (2019). อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง กรณีศึกษา: ระบบลานจอดรถอัจฉริยะ. *The 18th National Conference on Computing and Information Technology*, 36-41.

[10] W. Alsafery, B. Alturki, S. Reiff-Marganiec and K. Jambi, "Smart Car Parking System Solution for the Internet of Things in Smart Cities," *2018 1st International Conference on Computer Applications & Information Security (ICCAIS)*, Riyadh, Saudi Arabia, 2018, pp. 1-5, doi: 10.1109/CAIS.2018.8442004.

[11] ปานวิทย์ ฐะนุต. (2560). สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ องค์การมหาชน หลักสูตรผู้บริหารรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ รุ่นที่ 7. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

[12] กัญญา ธนาสินธ์ และคณะ. (2563). ระบบตรวจสอบที่ว่างของช่องจอดรถยนต์ในโมเดลลานจอดรถผ่านแอปพลิเคชันระบบแอนดรอยด์บนสมาร์ตโฟน. *Advanced Science Journal*, 20 (2), 35-50.

[13] กษิติธร อัสวพงศ์วานิช. (2565). การพัฒนาไลน์บอทของร้านอาหาร: กรณีศึกษาร้านกาแฟ & ชรรวมชาติ รีสอร์ท @ นครพนม. *วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์*, 24 (3), 149-158.