15th ECTI-CARD

PROCEEDING

Innovation and Creative Techologies for Developing Smart Communities

April 26-28 ,2023

Hua Hin Grand Hotel & Plaza

Sponsored by :

สาสน์จากนายกสมาคม ECTI

ขอต้อนรับนักวิจัยทุกท่านสู่การประชุมวิชาการระดับชาติ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15 (ECTI-CARD 2023) ณ Hua Hin Grand Hotel & Plaza ซึ่งจัดโดย ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

การประชุมวิชาการ ECTI-CARD เป็นการประชุมวิชาการระดับชาติที่มุ่งเป้าผลงานวิจัยที่เป็นการประยุกต์ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ (Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications, and Information Technology) ที่เน้นงานวิจัยและพัฒนาที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์กับประชาชนไทยงานประชุมวิชาการนี้เริ่มจัดขึ้นครั้งแรกโดยกรรมการของสมาคม ECTI ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี ค.ศ. 2009 โดยการนำของ รศ.ดร. อนันต์ ผลเพิ่ม และได้เวียนกันจัดต่อมาในจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศไทยโดยมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2010) มหาวิทยาลัยรังสิต (2011) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญญบุรี (2012) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2013) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (2014) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (2015) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครและสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (2016) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีและมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครและมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย (2017) มหาวิทยาลัยนเรศวร (2018) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี (2019) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์(2020) มหาวิทยาลัยนครพนม(2021) และมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี (2022)

การประชุมวิชาการ ECTI-CARD ครั้งนี้นับเป็นครั้งที่ 15 ซึ่งมหาวิทยาลัยศิลปากร นำโดย ผศ.ดร. ระพีพันธ์ แก้วอ่อน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้ให้เกียรติเป็นเจ้าภาพจัดงานร่วมกับสมาคม ECTI และสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ภายใต้หัวข้อ “นวัตกรรมและเทคโนโลยีสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชุมชนอัจฉริยะ” โดยในปีนี้ คณะผู้จัดงานได้เลือกจัดงาน ณ โรงแรม Hua Hin Grand Hotel & Plaza อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมจะสามารถรายงานผลงานวิจัย อภิปรายองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่นำมาแลกเปลี่ยนกัน และเกิดความคิดใหม่ๆ ในเชิงนวัตกรรม ในสภาพแวดล้อมของเมืองท่องเที่ยวชายทะเลที่ได้รับความนิยมสูงของประเทศไทย

ในนามของสมาคม ECTI กระผมขอแสดงความขอบคุณกรรมการผู้จัดงานทุกท่าน รวมทั้งคณะทำงานจากมหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้แต่งบทความวิจัย ผู้ตรวจบทความวิจัย และท่านผู้มีเกียรติทุกท่านที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจัดงานนี้ ขอให้การประชุมวิชาการระดับชาติ ECTI-CARD 2023 ประสบความสำเร็จ และกระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้พบกับผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการทุกท่านที่งานประชุมวิชาการ ECTI-CARD ในปีต่อๆ ไป

ศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงศ์ อารีกุล
นายกสมาคม ECTI

สาส์นจากคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีวิสัยทัศน์ในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะภาษาอังกฤษ และทัศนคติที่เปิดกว้างเพื่อเข้าทำงานพร้อมกับภาคอุตสาหกรรมได้ และมีการพัฒนางานวิจัยระดับชาติและระดับนานาชาติเพื่อให้เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระดับสากล หนึ่งในพันธกิจที่ต้องดำเนินการคือ พัฒนาชุมชน สังคม และประเทศ ด้วยการบูรณาการงานวิจัยทั้งด้านศาสตร์และศิลป์ ให้เกิดการผสมผสานองค์ความรู้เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่และนำมาใช้เพื่อพัฒนาชุมชนให้สู่ความเป็นอัจฉริยะ โดยสอดคล้องกับเอกลักษณ์มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยวิศวกรรมแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งในคณะฯ ที่มีความสามารถในสร้างงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมแห่งการสร้างสรรค์เพื่อความเป็นอัจฉริยะได้เป็นอย่างดี ในการจัดงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ECTI-CARD 2023 ครั้งที่ 15 ภายใต้หัวข้อ “นวัตกรรมและเทคโนโลยีสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชุมชนอัจฉริยะ: Innovations and Creative Technologies for Developing Smart Communities” เป็นการตอกย้ำถึงความเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งทางคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้ดำเนินการอย่างสอดคล้องกับนโยบายของทางมหาวิทยาลัยฯ ที่ได้วางไว้ สุดท้ายนี้ขอให้การจัดงานประชุมวิชาการฯ ในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ทุกประการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณศรี ลีจีรจำเนียร
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

สาส์นจากหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

การพัฒนางานวิจัยในระดับชาติถือเป็นหัวใจสำคัญของยุทธศาสตร์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เนื่องด้วยหากชุมชน สังคมและประเทศมีการพัฒนาด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีอัจฉริยะ ก็จะเกิดความเจริญทั้งทางด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี วัฒนธรรม และอื่น ๆ อย่างยั่งยืน

การจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ ECTI-CARD 2023 ครั้งที่ 15 ในหัวข้อ “นวัตกรรมและเทคโนโลยีสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชุมชนอัจฉริยะ: Innovations and Creative Technologies for Developing Smart Communities” เป็นไปตามยุทธศาสตร์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยได้รับความไว้วางใจจากทาง สมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคมและสารสนเทศแห่งประเทศไทย หรือ Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology Association of Thailand (ECTI Thailand) มีจุดมุ่งหมายหลักของการจัดงานเพื่อรวบรวมผลงานวิจัย งานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และการพัฒนาเชิงประยุกต์ รวมถึงเพื่อเปิดโอกาสให้นักวิจัย ผู้พัฒนา ผู้ใช้งาน และหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการร่วมกัน อีกทั้งสามารถนำผลงานที่ตีพิมพ์ไปพัฒนาต่อยอดในระดับชุมชน ระดับสากล และพัฒนาสู่ผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ได้

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้รับเกียรติในการจัดงานในครั้งนี้ และขอขอบคุณ สมาคม ECTI ที่ให้โอกาสทางภาควิชาฯ ในการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ ECTI-CARD 2023 ครั้งที่ 15 สุดท้ายนี้ทางภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ขอต้อนรับคณาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ณ หัวหินและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าทุกท่านจะได้รับความประทับใจในการจัดงานครั้งนี้และอยู่ในความทรงจำของทุกท่านตลอดไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะกรรมการการประชุมวิชาการ

Honorary Chairs

ศ.ดร.ภก.ธนะเศรษฐ์ ง้าวหิรัญพัฒน์	อธิการบดี มหาวิทยาลัยศิลปากร
พล.ต.ท.พรชัย สุธีรคุณ	ผู้อำนวยการ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

Advisory Chairs

ศ.ดร.โกสินทร์ จำนงไทย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.อนันต์ ผลเพิ่ม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

General Chairs

ศ.ดร.วุฒิพงศ์ อารีกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน	มหาวิทยาลัยศิลปากร

General Co-Chairs

รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Steering Committees

อ.ดร.สกุล คำนวณชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อ.ภาสกร วรอาจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Publication Chairs

น.ต.ผศ.ดร.ครองบุญ สิงหนาท	โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช
อ.ดร.กัณธิดา พันธุ์เจริญ	มหาวิทยาลัยศิลปากร

Finance Chair

รศ.ดร.นนชณัต ฉัตรภูติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Secretary

อ.พรชัย เปลี่ยมทรัพย์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อ.ชัยวุฒ ชูรักษ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อ.กิตติธัช พาพลเพ็ญ	มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะกรรมการการประชุมวิชาการ

Technical Program Chairs

รศ.ดร.ชานนท์ วริสาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร.กฤษณ์ อ่างแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ วงศ์พร้อมมูล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รศ.ดร.ยศชนัน วงศ์สวัสดิ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ดร.ชัยวัฒน์ เจษฎาจินต์	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

Technical Program Committees

รศ.ดร.วินัย ใจกล้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ พันธุนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผศ.ดร.อภิรักษ์ จันทร์สร้าง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดร.ศริญญา ปะสะกวี	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ดร.นฤดม นวลขาว	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
รศ.ดร.ชูเกียรติ สอดศรี	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ดร.ยุทธนา เจวจินดา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ วงศ์พร้อมมูล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ดร.จิรัฏฐ์ เหมือนชู	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อ.ดร.ภมร ศิลาพันธ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อ.ดร.โสภณ ผู้มีจรรยา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อ.ดร.อรทัย วัชรกฤชกรณ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อ.ดร.พลอยบุศรา โกมาสังข์	มหาวิทยาลัยศิลปากร

Registration Chair

อ.ศักดิ์ระพี ไพศาลนันทน์	มหาวิทยาลัยศิลปากร

Special Session Chair

ดร.ศริญญา ปะสะกวี	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

กำหนดการประชุมวิชาการ

วันพุธที่ 26 เมษายน 2566		
เวลา	**รายละเอียด**	**สถานที่**
08.30 – 16.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ	อาคารจัดงาน ชั้น 1
08.30 – 16.30 น.	Workshop: การอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาระบบ IoT โดยใช้ ESP32 - กล่าวรายงานโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า - กล่าวเปิดงานโดยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงศ์ อารีกุล นายกสมาคม ECTI Thailand (09.30 น.) - กล่าวปิดงานโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณศรี ลีจีรจำเนียร คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ (16.30 น.)	ห้องหัวหิน
10.30 – 12.00 น.	นำเสนอผลงาน Oral Presentation รอบเช้า	1. ห้องไกลลาส 1 2. ห้องไกลลาส 2 3. ห้องเกดกลางป่า 4. ห้องพนายอ
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน	ห้องอาหารช้อนเงิน
13.00 – 14.30 น.	นำเสนอผลงาน Oral Presentation รอบบ่าย	1. ห้องไกลลาส 1 2. ห้องไกลลาส 2 3. ห้องเกดกลางป่า 4. ห้องพนายอ
14.30 – 15.00 น.	พัก	
15.00 – 16.30 น.	นำเสนอผลงาน Oral Presentation รอบบ่าย	1. ห้องไกลลาส 1 2. ห้องไกลลาส 2 3. ห้องเกดกลางป่า 4. ห้องพนายอ
17.00 – 18.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน Welcome Party	ห้องบอลรูม 1
18.00 – 22.00 น.	Welcome Party - กล่าวต้อนรับ โดย ผศ.ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร - รับชมการแสดง	ห้องบอลรูม 1

กำหนดการประชุมวิชาการ

วันพฤหัสบดีที่ 27 เมษายน 2566		
เวลา	**รายละเอียด**	**สถานที่**
08.30 – 16.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ	อาคารจัดงาน ชั้น 1
09.00 – 09.30 น.	พิธีเปิดงานการประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2023 - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร (กล่าวรายงาน) - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณศรี ลีจีรจำเนียร คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร (กล่าวเปิดงาน) - ศาสตราจารย์ ดร.วุฒิพงศ์ อารีกุล นายกสมาคม ECTI Thailand (กล่าวเปิดงานร่วม) - ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (กล่าวเปิดงานร่วม)	ห้องสมอเรียง ชั้น 2
09.30 – 10.00 น.	วิทยากรบรรยายพิเศษ: ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ อัครเอกฒาลิน Topic: 5G and Beyond: Research and Applications	ห้องสมอเรียง ชั้น 2
10.00 – 10.30 น.	วิทยากรบรรยายพิเศษ: ดร.มติ ห่อประทุม Topic: Nanoengineering Approaches Toward Advanced Sensor with Data Analytics Platform in the AI Era (*พักเบรกได้ตามอัธยาศัย*)	ห้องสมอเรียง ชั้น 2
10.30 – 11.00 น.	ทยากรบรรยายพิเศษ: ดร.รุ่งโรจน์ จินตเมธาสวัสดิ์ Topic: Terahertz technology and recent advances in non-contact inspection	ห้องสมอเรียง ชั้น 2
11.00 – 11.30 น.	วิทยากรบรรยายพิเศษ คุณปรีชา เจี๊ยบหยู Topic: อัมพวาโมเดล	ห้องสมอเรียง ชั้น 2
11.30 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน	ห้องอาหารช้อนเงิน
13.00 – 14.30 น.	นำเสนอผลงาน Oral Presentation รอบบ่าย	1. ห้องไกลลาส 1 2. ห้องไกลลาส 2 3. ห้องเกดกลางป่า 4. ห้องพนายอ
14.30 – 15.00 น.	พัก	
15.00 – 16.30 น.	นำเสนอผลงาน Oral Presentation รอบบ่าย	1. ห้องไกลลาส 1 2. ห้องไกลลาส 2 3. ห้องเกดกลางป่า 4. ห้องพนายอ
17.00 – 18.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมงานเลี้ยงขอบคุณ	ห้องสมอเรียง ชั้น 2
18.00 – 22.00 น.	Banquet - กล่าวขอบคุณโดย ผศ.ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร - ประกาศ Best Paper Awards - รับชมการแสดง - มอบธงให้กับเจ้าภาพงาน ECTI-CARD 2024 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์	ห้องสมอเรียง ชั้น 2

กำหนดการประชุมวิชาการ

วันศุกร์ที่ 28 เมษายน 2566		
เวลา	**รายละเอียด**	**สถานที่**
09.00 – 12.00 น.	ศึกษาวิถีชีวิตและชุมชนท้องถิ่น	ภายในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กำหนดการจัดงานและนำเสนอบทความ
การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15

Section	
T1	Track 1: การสื่อสาร การสนับสนุนผู้ใช้ตามบ้าน เครือข่ายสังคม เครือข่ายไร้สาย ปัญญาประดิษฐ์เพื่อระบบการสื่อสารดิจิทัล นวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับงานสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
T2	Track 2: วิศวกรรมและเทคโนโลยีทางด้านการเกษตรอัจฉริยะ อุตสาหกรรมการเกษตร ธุรกิจธนาคารการท่องเที่ยว และการโรงแรม การกู้ภัย ระบบเตือนภัย และพยากรณ์
T3	Track 3: การประหยัดพลังงาน การจัดการพลังงานบ้านอัตโนมัติ ระบบความปลอดภัย การควบคุมการเข้าถึง การยืนยันตัวตน ระบบตรวจจับการขนส่ง การควบคุมจราจร การจัดการอุตสาหกรรม
T4	Track 4: เทคโนโลยีชีวภาพ การแพทย์ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์การกีฬา
T5	Track 5: มาตรวิทยา การวัดและควบคุม หุ่นยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีไอโอที และระบบควบคุมอัตโนมัติในชีวิตประจำวัน
T6	Track 6: การเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม การเรียนการสอนทางไกล การศึกษาบันเทิง คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน
T7	Track 7: หัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
SS1	Special Session 1: วิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอัจฉริยะ
SS2	Special Session 2: นวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานราก
SS3	Special Session 3: เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
SS4	Special Session 4: อินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หุ่นยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีไอโอที และระบบควบคุมอัตโนมัติในชีวิตประจำวัน
SS5	Special Session 5: ปัญญาประดิษฐ์เพื่อระบบการสื่อสารดิจิทัล
SS6	Special Session 6: นวัตกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
SS7	Special Session 7: เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายเพื่อการเฝ้าระวัง ติดตาม และวิเคราะห์
SS8	Special Session 8: งานวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ตามแนวทาง BCG Model

กำหนดการจัดงานและนำเสนอบทความ
การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15

วันพุธที่ 26 เมษายน พ.ศ.2566					
10.30 - 12.00 น.	นำเสนองาน Oral Presentation รอบเช้า				
Room	ห้องไกลลาส 1	ห้องไกลลาส 2	ห้องแจงงามเนตร	ห้องเกดกลางป่า	ห้องพนายอ
Section	SS1	SS1		SS3	SS3
Paper Sequence	SS1P-O013, SS1P-O014, SS1P-O017, SS1P-O018, SS1P-O032, SS1P-O043	SS1P-O111, SS1P-O113, SS1P-O139, SS1P-O152, SS1P-O218, SS1P-O219		SS3P-O011, SS3P-O026, SS3P-O044, SS3P-O051	SS3P-O070, SS3P-O106, SS3P-O149, SS3P-O158, SS3P-O166
Session Chair	อ.ชัยวุฒ ชูรักษ์ (ม.ศิลปากร)	อ.ดร.อรทัย วัชรกฤชกรณ์ (ม.ศิลปากร)		ผศ.ดร.นิคม ลนขุนทด (ม.ราชภัฏสุรินทร์)	ผศ.ดร.ณัฐกานต์ พวงไพบูลย์ (ม.ราชภัฏสุรินทร์)
12.00 - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน				
13.00 - 14.30 น.	นำเสนองาน Oral Presentation รอบบ่าย				
Room	ห้องไกลลาส 1	ห้องไกลลาส 2	ห้องแจงงามเนตร	ห้องเกดกลางป่า	ห้องพนายอ
Section	T1P, SS2P	T5P	T2P, SS5P	T6P	T4P
Paper Sequence	T1P-O033, T1P-O048, T1P-O076, T1P-O099, T1P-O125, SS2P-O022	T5P-O009, T5P-O019, T5P-O023, T5P-O024, T5P-O025, T5P-O034	T2P-O012, T2P-O097, T2P-O112, SS5P-O169, SS5P-O188, SS5P-O192	T6P-O035, T6P-O083, T6P-O107, T6P-O127, T6P-O147	T4P-O071, T4P-O087, T4P-O088, T4P-O098, T4P-O159, T4P-O204
Session Chair	รศ.ดร.ชูเกียรติ สอดศรี (ม.ศิลปากร)	อ.กิตติธัช พาพลเพ็ญ (ม.ศิลปากร)	ผศ.ดร.สิริสวัสดิ์ จึงเจริญนิรชร (ม.ราชภัฏเทพสตรี)	ดร.ชัยวัฒน์ เจษฎาจินต์ (สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ)	ผศ.ดร.กุลสมทรัพย์ เย็นฉ่ำชลิต (ม.ราชภัฏเทพสตรี)
14.30 - 15.00 น.	พัก				

กำหนดการจัดงานและนำเสนอบทความ
การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15

วันพุธที่ 26 เมษายน พ.ศ.2566					
15.00 - 16.30 น.	นำเสนองาน Oral Presentation รอบบ่าย				
Room	ห้องไกลลาส 1	ห้องไกลลาส 2	ห้องแจงงามเนตร	ห้องเกดกลางป่า	ห้องพนายอ
Section	T1, SS5	T5	T5, SS8	T2	T6, SS6
Paper Sequence	T1P-O193, T1P-O207, T1P-O210, SS5P-O155, SS5P-O160	T5P-O042, T5P-O049, T5P-O077, T5P-O085, T5P-O103, T5P-O104	T5P-O115, T5P-O183, T5P-O202, T5P-O203, T5P-O212, SS8P-O222	T2P-O040, T2P-O074, T2P-O078, T2P-O136, T2P-O171, T2P-O180	T6P-O168, T6P-O170, T6P-O173, T6P-O175, T6P-O184, SS6P-O096
Session Chair	รศ.ดร.ชานนท์ วริสาร (สจล.)	ดร.นฤดม นวลขาว (สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ)	อ.ดร.พลอยบุศรา โกมาสังข์ (ม.ศิลปากร)	ผศ.ดร.ลลิลธร มะระกานนท์ (ม.ราชภัฏเทพสตรี)	ผศ.ดร.จิรัฏฐ์ เหมือนชู (ม.ศิลปากร)

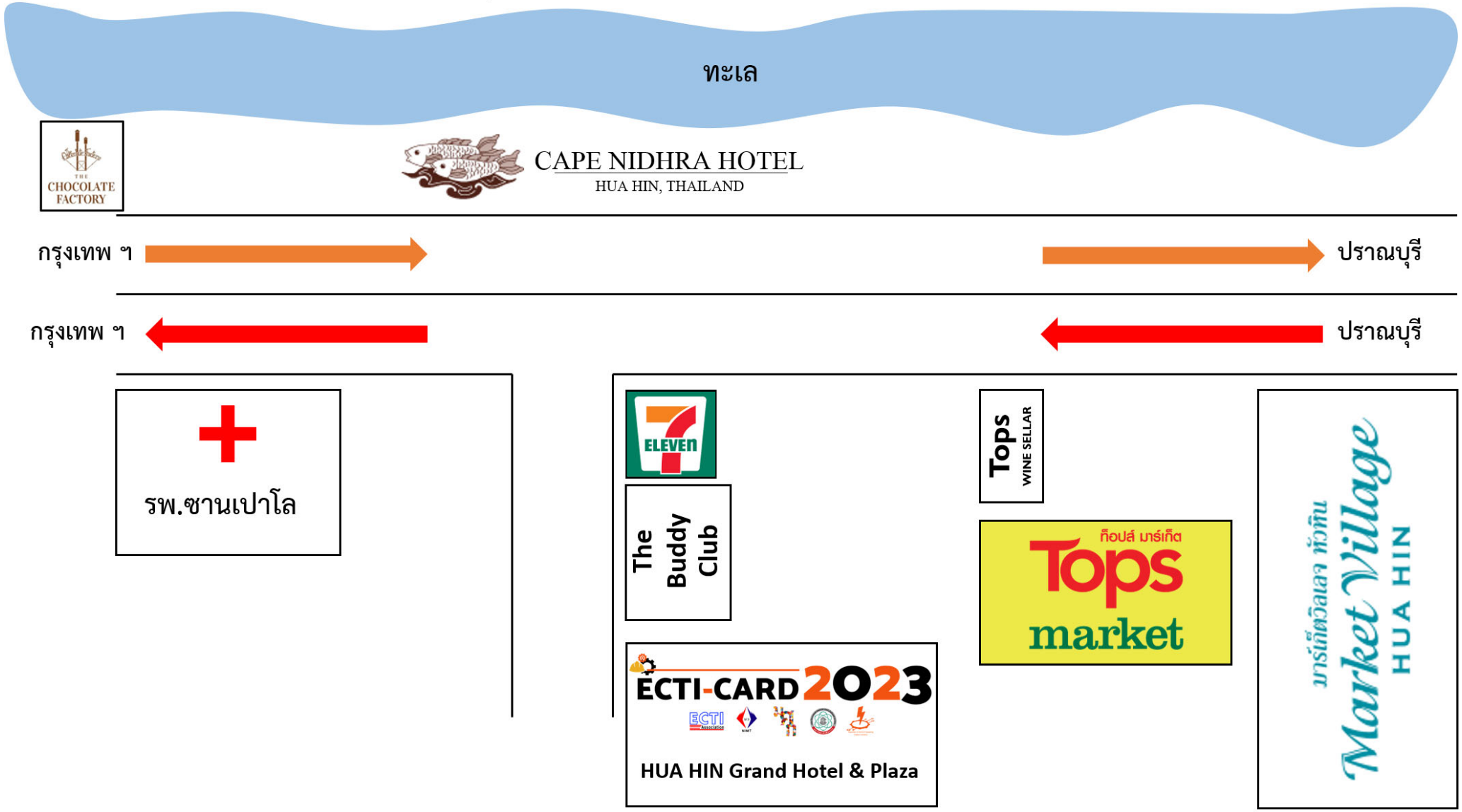
กำหนดการจัดงานและนำเสนอบทความ
การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15

วันพฤหัสบดีที่ 27 เมษายน พ.ศ.2566					
13.00 - 14.30 น.	นำเสนองาน Oral Presentation รอบบ่าย				
Room	ห้องไกลลาส 1	ห้องไกลลาส 2	ห้องแจงงามเนตร	ห้องเกดกลางป่า	ห้องพนายอ
Section	T3, SS2	T3, T4	SS4	SS4	SS4
Paper Sequence	T3P-O010, T3P-O016, T3P-O058, T3P-O095, T3P-O118, SS2P-O020	T3P-O167, T3P-O177, T3P-O181, T3P-O182, T4P-O094, T4P-O086	SS4P-O036, SS4P-O037, SS4P-O053, SS4P-O054, SS4P-O055, SS4P-O090	SS4P-O100, SS4P-O101, SS4P-O105, SS4P-O114, SS4P-O137, SS4P-O143	SS4P-O161, SS4P-O163, SS4P-O164, SS4P-O165, SS4P-O176, SS4P-O213
Session Chair	ผศ.ดร.น.ต.ครองบุญ สิงหนาท (ร.ร.นายเรืออากาศ นวมินทกษัตริยาธิราช)	อ.ดร.โสภณ ผู้มีจรรยา (ม.ศิลปากร)	ผศ.ดร.ยุทธนา เจวจินดา (ม.ศิลปากร)	ผศ.ดร.อาคิรา สนธิธรรม (ม.ราชภัฏนครสวรรค์)	ผศ.ชัชชัย เชื่อนธรรรม (ม.ราชภัฏนครสวรรค์)
14.30 - 15.00 น.	พัก				
15.00 - 16.30 น.	นำเสนองาน Oral Presentation รอบบ่าย				
Room	ห้องไกลลาส 1	ห้องไกลลาส 2	ห้องแจงงามเนตร	ห้องเกดกลางป่า	ห้องพนายอ
Section	T7	T7, SS7	SS2, SS6	SS7	SS8
Paper Sequence	T7P-O031, T7P-O064, T7P-O102, T7P-O116, T7P-O117, T7P-O205	T7P-O142, T7P-O131, T7P-O208, SS7P-O093, SS7P-O198, SS7P-O200	SS6P-O047, SS6P-O080, SS6P-O089, SS6P-O132, SS6P-O216, SS2P-O021	SS7P-O039, SS7P-O067, SS7P-O068, SS7P-O075, SS7P-O141, SS7P-O148	SS8P-O084, SS8P-O120, SS8P-O133, SS8P-O134, SS8P-O135, SS8P-O215
Session Chair	อ.ดร.กัณธิดา พันธุ์เจริญ (ม.ศิลปากร)	ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ พันธุนะ (มทร. พระนคร)	อ.ดร.ภมร ศิลาพันธ์ (ม.ศิลปากร)	อ.ศักดิ์ระพี ไพศาลนันทน์ (ม.ศิลปากร)	รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี (สจล.)

กำหนดการจัดงานและนำเสนอบทความ
การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15

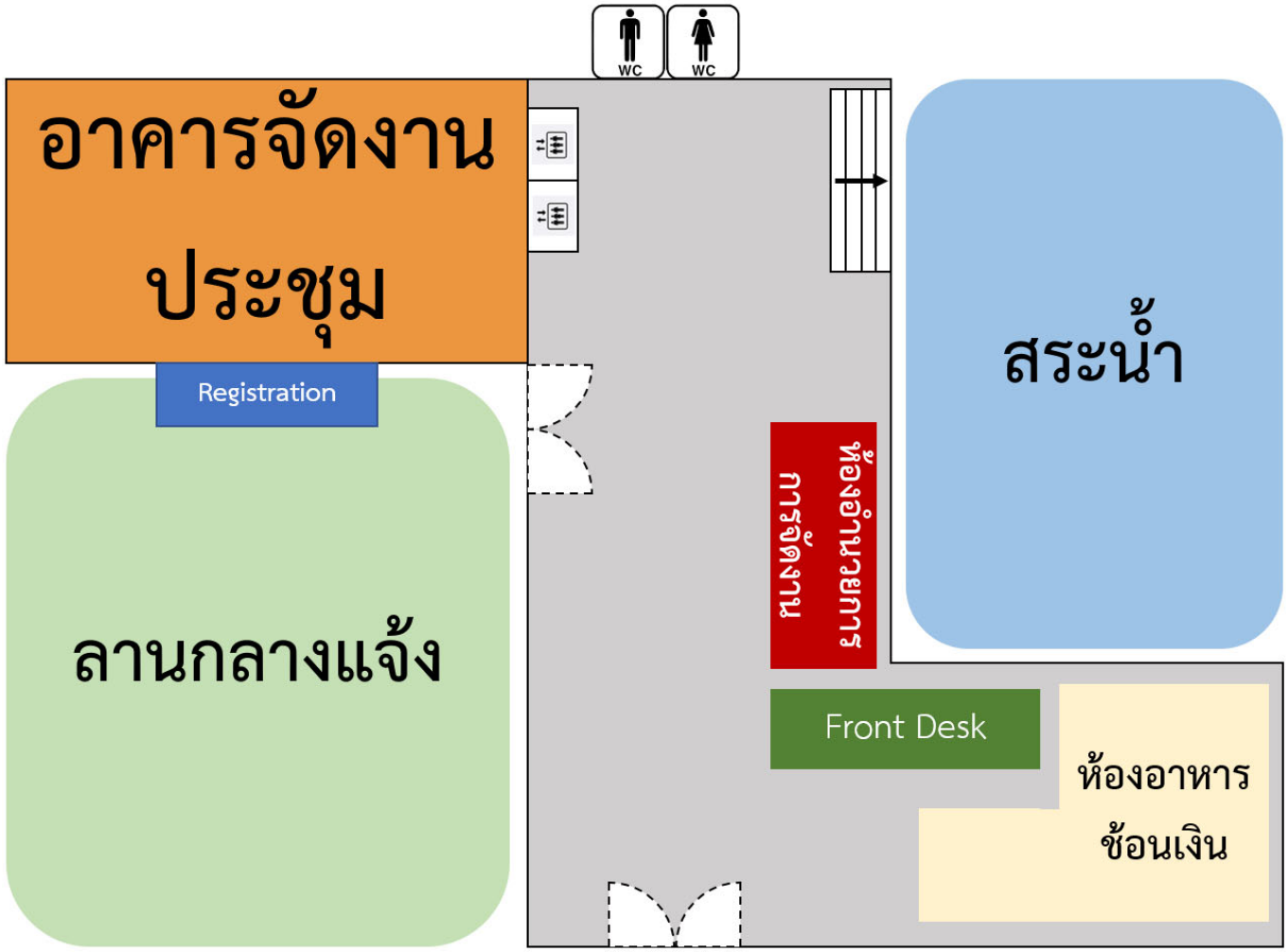
วันศุกร์ที่ 28 เมษายน พ.ศ.2566	
09.00 - 12.00 น.	ศึกษาวิถีชีวิตและชุมชนท้องถิ่น

แผนที่การเดินทางมางานการประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2023 (HUA HIN GRAND HOTEL & PLAZA)



แผนผังสถานที่จัดงานการประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2023 (HUA HIN GRAND HOTEL & PLAZA)

สถานที่/ห้องจัดการประชุม
- ชั้น 1 อาคารจัดงานประชุม
  - ห้องแจงงามเนตร
  - ห้องเกดกลางป่า
  - ห้องพนายอ
- ชั้น 2 อาคารจัดงานประชุม
  - ห้องหัวหิน
  - ห้องสมอเรียง
- ชั้น 2 อาคารโรงแรม
  - ห้องบอลรูม (ริมสระน้ำ)
- ชั้น 17 อาคารโรงแรม
  - ห้องไกลลาส 1
  - ห้องไกลลาส 2



Keynote Speaker 01

หัวข้อบรรยาย

5G and Beyond: Research and Applications

ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ อัครเอกฒาลิน
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

02 Keynote Speaker

หัวข้อบรรยาย

Nanoengineering Approaches Toward Advanced Sensor with Data Analytics Platform in the AI Era

ดร.มติ ห่อประทุม
หัวหน้าทีมวิจัยเทคโนโลยีเซนเซอร์แสงไฟฟ้าเคมี
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

Keynote Speaker 03

หัวข้อบรรยาย
อัมพวาโมเดล

คุณปรีชา เจี๊ยบหยู
ผู้นำวิสาหกิจชุมชน (อัมพวาโมเดล)

04 Keynote Speaker

หัวข้อบรรยาย
Terahertz technology and recent advances in non-contact inspection

ดร.รุ่งโรจน์ จินตเมธาสวัสดิ์
นักวิจัยจากทีมวิจัยเทคโนโลยีเทระเฮิรตซ์ กลุ่มวิจัยอุปกรณ์สเปกโทรสโกปีและเซนเซอร์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

Track 1: การสื่อสาร การสนับสนุนผู้ใช้ตามบ้าน เครือข่ายสังคม เครือข่ายไร้สาย ปัญญาประดิษฐ์เพื่อระบบการสื่อสารดิจิทัล นวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับงานสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
T1P-O033	แชทบอทเพื่อการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน	1
T1P-O048	การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอท สำหรับนักท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	2
T1P-O076	การค้นหาโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันด้วยระเบียบวิธีเชิงพันธุกรรม	3
T1P-O099	การประเมินศักยภาพตามตำแหน่ง และขนาดการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนในระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ: กรณีศึกษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	4
T1P-O125	ระบบกล้องรักษาความปลอดภัยพร้อมแจ้งเตือนผ่านเทเลแกรม	5
T1P-O193	ไม้เท้าอัจฉริยะ สำหรับผู้สูงอายุ	6
T1P-O207	ชุดแจ้งเตือนเฝ้าระวังระดับน้ำขึ้น-ลงเพื่อชุมชนควบคุมด้วยระบบ IoT	7
T1P-O210	ตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือจากพลังงานแสงอาทิตย์	8

Track 2: วิศวกรรมและเทคโนโลยีทางด้านการเกษตรอัจฉริยะ อุตสาหกรรมการเกษตร ธุรกิจธนาคารการท่องเที่ยวและการโรงแรม การกู้ภัย ระบบเตือนภัย และพยากรณ์

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
T2P-O012	การจำแนกระดับความสุกของกล้วยหอมอัตโนมัติด้วยการประมวลผลภาพดิจิทัลและการเรียนรู้เชิงลึก	10
T2P-O040	การประเมินประสิทธิภาพของการย่อส่วนเชิงสถิติในการจำลองตัวแปรภูมิอากาศ และดัชนีภูมิอากาศสุดขั้วในประเทศไทย	11
T2P-O074	การหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเปิดหลักสูตรภาษาอังกฤษระยะสั้นสำหรับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวโดยใช้ข้อมูลเป็นตัวขับเคลื่อน	12
T2P-O078	การจำแนกสกุลของเห็ดโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์	13
T2P-O097	การคัดเลือกลักษณะสำคัญของรูปสำหรับการจำแนกระดับความสุกของสับปะรดภูแล	14
T2P-O112	ระบบควบคุมและติดตามการทำงานของการให้น้ำการเกษตรระยะไกล กรณีศึกษา สวนทุเรียน	15
T2P-O136	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบถ่ายโอนร่วมกับกลุ่มแอนเซมเบิลซัพพอร์ตเว็กเตอร์แมชชีนสำหรับจำแนกสายพันธุ์ปลาคาร์ป	16
T2P-O171	หลอดไฟไดโอดเปล่งแสงควบคุมความส่องสว่างแสงสีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน ผ่านระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับแปลงปลูกไม้ดอกพืชวันสั้น	17
T2P-O180	เครื่องมือบรรจุภัณฑ์ข้าวสารแบบสุญญากาศที่สามารถชั่งน้ำหนักและบรรจุข้าวสารจำหน่ายสำหรับวิสาหกิจชุมชน	18

Track 3: การประหยัดพลังงาน การจัดการพลังงานบ้านอัตโนมัติ ระบบความปลอดภัย การควบคุมการเข้าถึง การยืนยันตัวตน ระบบตรวจจับการขนส่ง การควบคุมจราจร การจัดการอุตสาหกรรม

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
T3P-O010	ศึกษาวิธีจัดตารางเวลาของการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัยในระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า	19
T3P-O016	การเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิตผ้ามัดหมี่ ตำบลบ้านทราย อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี	20
T3P-O058	การประหยัดพลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่าง โดยการใช้หลอดแอลอีดี แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ กรณีศึกษาอาคาร อัลม่า ลิงค์ บริษัท บี.กริม อัลม่า ลิงค์ บิลดิ้ง จำกัด	21
T3P-O095	การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากต้นพืชที่มีชีวิตและการเก็บเกี่ยวพลังงาน	22
T3P-O118	โดรนถ่ายภาพทางอากาศตรวจจับวัตถุแบบเวลาใกล้เคียงจริงโดยประยุกต์ใช้อัลกอริทึม YOLO v7	23
T3P-O167	การตรวจจับความผิดปกติในเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยปลั๊กไฟอัจฉริยะและข้อมูลการใช้กำลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า	24
T3P-O177	ระบบจัดการพลังงานสำหรับบ้านที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าด้วยระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และระบบ V2H	25
T3P-O181	ระบบวิเคราะห์ผลการปฏิบัติการบินของนักบินสำหรับการบริหารการบิน	26
T3P-O182	การประเมินต้นทุนค่าใช้จ่ายในอุตสาหกรรมการผลิตมอเตอร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	27

Track 4: เทคโนโลยีชีวภาพ การแพทย์ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์การกีฬา

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
T4P-O071	การพัฒนาเจลแต้มสิวจากสารสกัดสมุนไพรออร์แกนิค	28
T4P-O086	ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องผลิตและสลายก๊าซโอโซนแบบ2-in-1 (OZONE HYBRIDรุ่น OZ-20G2N)	29
T4P-O087	เครื่องติดตามสัญญาณชีพระยะไกลต้นทุนต่ำ	30
T4P-O088	เครื่องออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน	31
T4P-O094	เครื่องกำจัดขยะเศษอาหาร	32
T4P-O098	ระบบวิเคราะห์และแนะนำการออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอเพื่อควบคุมน้ำหนักของนักกีฬา โดยใช้เทคนิคการถดถอยเชิงเส้น	33
T4P-O159	การเปรียบเทียบการบวมตัวของโครงร่างเลี้ยงเซลล์ที่ขึ้นรูปจากวัสดุที่ต่างกัน และการเพิ่มอัตราการบวมตัวของโครงร่างเลี้ยงเซลล์ด้วยกระบวนการสุญญากาศ	34
T4P-O204	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อวิเคราะห์โรคผิวหนังเบื้องต้นด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึก	35

Track 5: มาตรวิทยา การวัดและควบคุม หุ่นยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีไอโอที และระบบควบคุมอัตโนมัติในชีวิตประจำวัน

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
T5P-O009	การเปรียบเทียบการปรับแต่งตัวควบคุมพีไอดีอย่างเหมาะสมโดยใช้ขั้นตอนวิธีการถ่ายละอองเรณูดอกไม้	37
T5P-O019	ระบบควบคุมแขนกลสำหรับเครื่องจักรในสายการผลิต	38
T5P-O023	การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดอุณหภูมิอัตโนมัติที่ประดิษฐ์ขึ้นด้วยเซนเซอร์ RTD/PT100	39
T5P-O024	การสอบเทียบเครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัลที่ใช้เทอร์โมคัปเปิล ชนิดเค	40
T5P-O025	การยืนยันผลการวัดค่าความต้านทานของตัวต้านทานมาตรฐานย่านต่ำกว่า 1 โอห์มตามค่ากระแสไฟฟ้าจำเพาะด้วยวิธีโวลต์-แอมแปร์	41
T5P-O034	การควบคุมอุณหภูมิ กรณีศึกษา การดัดแปลงเตาอบเครื่องปิ้งขนมปังเป็นเตาอบสำหรับการบัดกรีอุปกรณ์ SMD	42
T5P-O042	การพัฒนาอุปกรณ์ตรวจรู้สภาพแวดล้อมและการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้เทคโนโลยี IoT	43
T5P-O049	The Prototype of Digital Calibration Certificate in National Institute of Metrology (Thailand)	44
T5P-O077	การพัฒนาหุ่นยนต์สี่ล้อควบคุมด้วยระบบสมองผลฝังตัวแบบเอฟพีจีเอ	44
T5P-O085	การสอบเทียบ Partial Discharge Calibrator ตามมาตรฐาน IEC 60270	45
T5P-O103	การออกแบบอุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับด้วยเซ็นเซอร์หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า	46
T5P-O104	การพัฒนาระบบรดน้ำอัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตสำหรับสวนทุเรียน เพื่อกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกทุเรียนในอำเภอสุคิริน จังหวัดนราธิวาส	47
T5P-O115	ตู้รับพัสดุพร้อมฆ่าเชื้อด้วยโอโซน	48
T5P-O183	ชุดควบคุมสายพานลำเลียงคัดแยกวัตถุโดย PLC	49
T5P-O202	ระบบการวัดและสอบเทียบเครื่องวัดความเร็วที่ใช้เทคนิค LiDAR ให้สามารถมี Traceability ไปสู่ SI Unit ได้	50
T5P-O203	การเปรียบเทียบวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับของเครื่องมือดิจิทัลมัลติมิเตอร์เทียบกับเครื่องมือมาตรฐานการส่งผ่านปริมาณไฟฟ้ากระแสสลับและปริมาณไฟฟ้ากระแสตรง ด้วยวิธีหาความแตกต่างการส่งผ่านปริมาณไฟฟ้ากระแสสลับและปริมาณไฟฟ้ากระแสตรง	51
T5P-O212	การวิเคราะห์แหล่งที่มาของความไม่แน่นอนของการสอบเทียบมาตรฐานทุติยภูมิเครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยระบบมาตรฐานปฐมภูมิแรงดันไฟฟ้าโจเซฟสัน	52

Track 6: การเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม การเรียนการสอนทางไกล การศึกษาบันเทิง คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
T6P-O035	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมด้วยโมดูล MILDe เรื่องการจัดการเรียนรู้แบบตื่นตัวร่วมกับสร้างสื่อการสอนจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ	53
T6P-O083	การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตระบบอาณัติสัญญาณรถไฟโมโนเรล	54
T6P-O107	การพัฒนาเกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์	55
T6P-O127	การจัดการศึกษาวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม DLAAP ด้านตัวกรองความถี่ไมโครสตริป	56
T6P-O147	เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเช็คชื่อเข้าห้องเรียน	57
T6P-O168	การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยฐาน RRSDI รายวิชา การออกแบบวงจรความถี่สูง	58
T6P-O170	หม้อแปลงเทสล่าสำหรับห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	59
T6P-O173	เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของสมอง	60
T6P-O175	การเสริมสร้างสมรรถนะการสอนของนักศึกษาครูสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	61
T6P-O184	การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาไฟฟ้า	62

Track 7: หัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
T7P-O031	การพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อการเรียนรู้ชื่ออุปกรณ์ในงานฉีดพลาสติก	64
T7P-O064	การวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบไดโอดเดี่ยว ชนิดสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนแบบผลึกรวม	65
T7P-O102	การออกแบบซินธิไซเซอร์แบบดิจิทัลโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์อดุยโน่	66
T7P-O116	การลดรอบเวลาการผลิตของสลีฟ รุ่น V11 XX ที่เครื่องจักร SB	67
T7P-O117	การแจ้งเตือนแรงดันไฟฟ้าผิดปกติผ่านแอปพลิเคชัน	68
T7P-O131	การสำรวจข้อมูลความสัมพันธ์ของค่าฝุ่นละอองกับความชื้นในอากาศของเมืองปูซาน ประเทศเกาหลีใต้	69
T7P-O142	การวางแผนการหาตำแหน่งการติดตั้งสวิตช์ตัดตอนที่เหมาะสมในระบบจำหน่ายที่มีโหลดยานยนต์ไฟฟ้า โดยวิธีเชิงพันธุกรรม	70
T7P-O205	ระบบปรับสภาพทางอะคูสติกส์ของห้อง	71
T7P-O208	ระบบเซนเซอร์น้ำหนักโดยใช้หลักการโค้งงอโครงสร้างของเส้นใยนำแสง	72

Special Session 1: วิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอัจฉริยะ

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS1P-O013	เครื่องควบคุมประจุการชาร์จแบตเตอรี่ด้วยโซล่าเซลล์	73
SS1P-O014	แอพพลิเคชันลงชื่อการเข้าชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีบีคอน	74
SS1P-O017	เทคนิคแบบใหม่ในการควบคุมการทำงานของมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะผ่านระบบเครือข่ายบล็อกเชน	75
SS1P-O018	การพัฒนาสัญญาอัจฉริยะบนบล็อกเชนเพื่อค้นหาสถานีชาร์จที่เหมาะสมที่สุดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า	76
SS1P-O032	รถตัดหญ้าไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	77
SS1P-O043	ระบบตรวจสอบพื้นผิวเหล็กอัตโนมัติ	78
SS1P-O111	เครื่องเรียกพยาบาลฉุกเฉินแบบมีเสียงชนิดไร้สายควบคุมผ่านระบบ IoT	79
SS1P-O113	การออกแบบเครื่องวัดระดับเสียงยานพาหนะ	80
SS1P-O139	การพัฒนาแสงโพลาไรซ์เชิงเส้นสมบูรณ์แบบหมุนได้และเทคนิคการเลื่อนเฟสโดยใช้ไซคลิคอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์สำหรับนำไปใช้ในงานวัดทางแสง	81
SS1P-O152	การประยุกต์ใช้ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และมวลชีวภาพเพื่อใช้กับรถยนต์ไฟฟ้า	82
SS1P-O218	การออกแบบและพัฒนาเครื่องประกอบยาดมร่วมกับ บริษัท แอ็คมิค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	83
SS1P-O219	การวิจัยและการพัฒนากระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Alignment machine ร่วมกับโปรแกรม LabVIEW	84

Special Session 2: นวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมฐานราก

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS2P-O020	การมีส่วนร่วมในการพัฒนาลายผ้าทอ ตราสัญลักษณ์และบรรจุภัณฑ์โดยการใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ ณ กลุ่มทอผ้าสตรีบ้านมงคล ตำบลห้วยบง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี	85
SS2P-O021	การออกแบบเครื่องฉีดยาฆ่าเชื้อป้องกันโรคปากเท้าเปื่อยในฟาร์มโคนมขนาดเล็ก	86
SS2P-O022	การมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพร ตราสัญลักษณ์และบรรจุภัณฑ์โดยการใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ ณ ชุมชนบ้านโนนเดื่อ ตำบลเขาดินพัฒนา อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี	87

Special Session 3: เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS3P-O011	การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากฝักราชพฤกษ์และเศษถ่านไม้	88
SS3P-O026	การพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์ควบคุมอัจฉริยะต้นทุนต่ำสาหรับโรงเรือนเพาะปลูก	89
SS3P-O044	อาร์ยู-เลตเตอร์ทรู: โปรแกรมตรวจสอบรหัสสินค้าผ่านกล้องวีดิทัศน์ กรณีศึกษา สถานประกอบการเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดลพบุรี	90

SS3P-O051	การออกแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับเครื่องสูบลมยางยานยนต์พาหนะ	91
SS3P-O070	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมชุมชนเกษตรอัจฉริยะด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อลดการใช้สารเคมี สารพิษตกค้างและติดตามสถานการณ์การเจริญเติบโตของมะนาวในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเพชรบุรี ตำบลท่าแลง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี	92
SS3P-O106	เครื่องหยอดเมล็ดต้นหอมแดงควบคุมด้วยความถี่วิทยุเพื่อการเกษตร	93
SS3P-O149	การพัฒนาเครื่องใส่ปุ๋ยอัตโนมัติสำหรับมันสำปะหลัง	94
SS3P-O158	เครื่องย่อยกิ่งกระถินที่เหลือจากการให้อาหารสัตว์เพื่อพัฒนาเป็นดินปลูกผักปลอดสารทดแทนการเผาทำลาย	95
SS3P-O166	การจำแนกกระบวนการตกผลึกด้วยวิธี Dry Fractionation ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึก	96

Special Session 4: อินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หุ่นยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีไอโอที และระบบควบคุมอัตโนมัติในชีวิตประจำวัน

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS4P-O036	การคัดแยกรังไหมด้วยลักษณะทางกายภาพด้วยเทคนิคการประมวลผลด้วยภาพ	97
SS4P-O037	เสื้อชูชีพสำหรับกิจกรรมทางน้ำระบุตำแหน่งด้วยระบบจีพีเอส	98
SS4P-O053	เครื่องมือวัดขนาดส้มด้วยเซนเซอร์อินฟราเรดโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ระบบไอโอที	99
SS4P-O054	ตัวกรองคาลมานฟิลเตอร์แบบรวมจุดร่วมกับแบบจำลองการผสมแบบเกาส์เซียนเพื่อประมาณค่าสถานะในแบบจำลองความผันผวนเชิงเฟ้นสุ่ม	100
SS4P-O055	เครื่องวัดความสูงระยะแนวตั้งกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์แสดงผลผ่านระบบ IoT	101
SS4P-O090	การพัฒนาระบบวัดและติดตามค่าคุณภาพน้ำทะเลสำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม	102
SS4P-O100	เครื่องสอนอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตาในสถานการณ์โควิด	103
SS4P-O101	ระบบทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายอัตโนมัติสำหรับการขอใบอนุญาตขับขี่	104
SS4P-O105	วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่สามารถปรับค่าได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ CDCTA	105
SS4P-O114	การพัฒนาเครื่องวัดปริมาณค่าฝุ่นละออง PM 2.5 แบบพกพา	106
SS4P-O137	เครื่องจ่ายยาอัตโนมัติประจำบ้าน	107
SS4P-O143	เครื่องตรวจเช็คฝุ่นในช่องมองภาพกล้องดิจิตอลแบบกึ่งอัตโนมัติ	108
SS4P-O161	การสร้างแบบจำลองเพื่อการเรียนรู้ Industrial iot	109
SS4P-O163	การพัฒนาระบบตรวจสอบพลังงานไฟฟ้าโดยใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน	110
SS4P-O164	หุ่นยนต์ AGV สำหรับฆ่าเชื้อโควิด-19 ด้วยรังสี UV-C โดยเทคโนโลยี ROS	111
SS4P-O165	ระบบการตรวจวัดและการควบคุมการให้น้ำพืชแบบอัตโนมัติและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น	112
SS4P-O176	การพัฒนาชุดสาธิตสาหรับจัดการสอนแบบฐานสมรรถนะงานตั้งค่าอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสารองภายในอาคาร	113

SS4P-O213	การปรับค่าเกนของตัวควบคุมความเร็วแบบพีไอสำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร โดยใช้เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมด้วยกลุ่มอนุภาค	114

Special Session 5: ปัญญาประดิษฐ์เพื่อระบบการสื่อสารดิจิทัล

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS5P-O155	การใช้การแสดงภาพ 2 ขั้นตอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอธิบายผลลัพธ์ของการแบ่งกลุ่มข้อมูล	115
SS5P-O160	การแก้ปัญหาข้อมูลไม่สมดุลแบบหลายคลาสสำหรับการทำนายการยกเลิกการใช้บริการอินเทอร์เน็ต	116
SS5P-O169	การประยุกต์ใช้ความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเพื่อสุ่มลดข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหาการจัดประเภทข้อมูลที่ไม่สมดุล	117
SS5P-O188	การนับจำนวนไข่หนอนไหมพันธ์พื้นบ้านที่เหมาะสมในการฝักตัวด้วยการประมวลผลภาพ	118
SS5P-O192	การออกแบบโลโก้โดยอาศัยการแนะนำของกระบวนการวิธีเชิงพันธุกรรม	119

Special Session 6: นวัตกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS6P-O047	วงจรเชื่อมต่อสัญญาณสำหรับการตรวจวัดค่าความจุไฟฟ้า	120
SS6P-O080	ตู้จ่ายยาสามัญประจำบ้านอย่างชาญฉลาดสำหรับผู้พิการทางสายตา	121
SS6P-O089	การพัฒนาระบบฉายวีดิทัศน์อัตโนมัติควบคุมด้วยอินฟาเรดเซ็นเซอร์ สำหรับแสดงวัฒนธรรมชาววัง ในงานการท่องเที่ยวเชิงอาหารผ่านอัตลักษณ์รัตนโกสินทร์	122
SS6P-O096	เครื่องวัดคุณสมบัติอุปกรณ์กึ่งตัวนำโดยใช้ต้นทุนต่ำ	123
SS6P-O132	การพัฒนาเครื่องดูดน้ำลายแบบฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซนสำหรับงานทันตกรรม	124
SS6P-O216	ระบบตรวจวัดคุณภาพดินและสถานีตรวจอากาศอัจฉริยะสาหรับไร่อ้อยโดยใช้เครือข่าย LoRaWAN	125

Special Session 7: เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายเพื่อการเฝ้าระวัง ติดตาม และวิเคราะห์

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS7P-O039	การใช้เครือข่าย LoRa WAN เพื่อส่งข้อมูลการตรวจสอบฝุ่นละออง PM2.5	126
SS7P-O067	การประเมินผลค่าการสูญเสียเชิงวิถีการส่งข้อมูลผ่านคลื่นวิทยุระยะไกลสำหรับการช่วยเหลือทางทะเล	127
SS7P-O068	การพัฒนาโครงข่ายทุ่นตรวจวัดคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งทะเลแบบไร้สาย	128
SS7P-O075	การศึกษาสายอากาศท่อนำคลื่นสำหรับตรวจจับโลหะในสัตว์น้ำ	129
SS7P-O093	การศึกษาการระบุตำแหน่งวัตถุภายในอาคารด้วยวิธี Trilateration และ Fingerprinting	130
SS7P-O141	การพัฒนาระบบตรวจจับการล้มและการแจ้งเตือนที่สวมใส่ได้	131
SS7P-O148	การวิเคราะห์วิธีให้น้ำหนักความสัมพันธ์ในการภาพจากการลดทอนสัญญาณวิทยุ	132

SS7P-O198	ระบบตรวจสอบคุณภาพการให้บริการของเครือข่ายไร้สาย	133
SS7P-O200	ระบบจัดการความปลอดภัยและตั้งค่าเครือข่าย	134

Special Session 8: งานวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ตามแนวทาง BCG Model

รหัส	ชื่อบทความ	หน้าที่
SS8P-O084	ระบบวินิจฉัยโรคกระดูกข้อเข่าเสื่อมในภาพเอ็กซ์เรย์โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล	135
SS8P-O120	การพัฒนาระบบควบคุมพัดลมระบายความร้อนแบบอัจฉริยะในโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก	136
SS8P-O133	การเพิ่มอัตราขยายของสายอากาศโบว์ไท โดยใช้โครงสร้างรูปสามเหลี่ยมสองชั้นสำหรับประยุกต์ใช้ในระบบเรดาร์	137
SS8P-O134	การเพิ่มอัตราขยายของสายอากาศทีวีดิจิทัลโดยใช้ช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้า	138
SS8P-O135	การเพิ่มอัตราขยายของสายอากาศปากแตรรูปกรวยด้วยโครงสร้างแผ่นวงกลมสองชั้น	139
SS8P-O215	การออกแบบระบบควบคุมควบคุมตำแหน่งสำหรับแขนกลทำความสะอาดเต้านมวัวอัตโนมัติ	140
SS8P-O222	ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับโรงเพาะเห็ดฟางด้วย IoT	142

T1P-O033

แชทบอทเพื่อการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

Chatbot for Diabetes Self-Care

จริยา รัชกุล และ เพ็ชรรัตน์ สุริยะไชย

บทคัดย่อ

แหล่งข้อมูลการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานในปัจจุบันมีหลายชนิด เช่น เอกสารที่แจกตามสถานพยาบาล และข้อมูลในเว็บไซต์ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะทำให้พบปัญหาด้านคุณภาพของข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้ป่วยและข้อมูลดังกล่าวมักไม่ได้ถูกรวบรวมไว้ในแหล่งเดียว งานวิจัยนี้มีจึงมีจุดประสงค์ เพื่อพัฒนาแชทบอทชื่อ หวานน้อย ที่ให้ข้อมูลที่มีจำเป็นและมีคุณภาพในการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยแชทบอทนี้ถูกพัฒนาจากแพลตฟอร์มไดอะล็อกโฟลว และผู้ใช้งานสามารถใช้งานแชทบอทผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ แชทบอทยังสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานจำนวน 6 ด้าน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวาน 2) โภชนาการอาหาร 3) ยารักษาโรคเบาหวาน 4) การออกกำลังกาย 5) สภาวะน้ำตาลในเลือด และ 6) การประเมินความเสี่ยงการเป็นโรคเบาหวาน จากการประเมินประสิทธิภาพของแชทบอทโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนมีความพึงพอใจในการใช้งานแชทบอทโดยรวมในระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.90 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน) และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 92 คนมีความพึงพอใจในการใช้งานโดยรวมในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.06 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน) นอกจากนั้น ผลการประเมินแสดงว่าแชทบอทสามารถนำเสนอข้อมูลได้เหมาะสม ทันสมัย อัตโนมัติ และตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน แชทบอทนี้จึงเป็นช่องทางเลือกในการเข้าถึงข้อมูลการดูแลตนเองสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง

คำสำคัญ: แชทบอท แอปพลิเคชันไลน์ โรคเบาหวาน

Abstract

Patients with diabetes can nowadays access self-care information from a variety of sources, such as hospital's pamphlets and medical websites. However, these sources could not provide all essential self-care information as needed by many patients. The objective of this research was therefore to develop a chatbot for diabetes self-care, called Wannoi. In particular, the chatbot was developed using the Dialogflow chatbot platform and run on the LINE application. Furthermore, the chatbot could answer questions in 6 areas in diabetes self-care: 1) General information of diabetes, 2) Nutrition, 3) Diabetes medications, 4) Exercise for diabetes patients, 5) Blood sugar level, and 6) Diabetes Risk Assessment. The evaluation of the chatbot was carried out using user satisfaction questionnaires. The results showed that the user satisfaction level of the group of 3 expert users was at the greatest level, with an average score 4.90 out of 5. In addition, the user satisfaction level of the group of 92 non-expert users was at the great level, with an average score 4.06 out of 5. The evaluation results also demonstrated that the chatbot

could automatically and effectively present relevant and updated self-care information to the users. This chatbot was thus a fast and effective alternative to give self-care information to patients with diabetes.

Keyword: Chatbots, Line Application, Diabetes

T1P-O048

การพัฒนาแอปพลิเคชันแชทบอท สำหรับนักท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Development of Chatbot Application for Travelers in the Phra Nakhon Si Ayutthaya

สุมนา บุษบก ปวันนพัสตร์ ศรีทรงเมือง กิตติยา ปัญญาเยาว์ และ ศศิประภา บุญเลิศ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยข้อมูลในแอปพลิเคชันแบ่งเป็น 3 หมวดหมู่แหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวนิยมมาท่องเที่ยวและมีคำถามจากนักท่องเที่ยวมากที่สุด ข้อมูลวัด ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว โรงแรมที่พัก พร้อมทั้งบอกแหล่งที่ตั้งของทุกสถานที่ เมื่อนำแอปพลิเคชันที่ได้ไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และศึกษาความพึงพอใจ ของนักท่องเที่ยวที่มีต่อแอปพลิเคชัน พบว่า ผลประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการท่องเที่ยวจำนวน 5 คน อยู่ในระดับมาก(ค่าเฉลี่ย = 4.02, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.07) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.38, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.25) ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.03, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.16) แสดงว่า แอปพลิเคชันแชทบอท ที่พัฒนาขึ้นสามารถอำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

คำสำคัญ: แชทบอท แอปพลิเคชัน การท่องเที่ยว

Abstract

This research was an application development to provide convenience to tourists who visit Phra Nakhon Si Ayutthaya by using data in the application. It was divided into 3 categories of tourist attraction that tourists tend to visit and there were questions from tourists the most, temple data, tourist attractions data, hotels and it gave the locations of every place. When the acquired application was assessed by tourist attraction expert in Phra Nakhon Si Ayutthaya, information technology expert and study satisfaction of tourists to the application it was found that the quality assessment result by 2 tourism content expert was at a high level (means = 4.02, standard deviation = 0.07), 5 information technology experts is at a high

level (means =4.38, standard deviation=0.25), assessment of satisfaction of application user is at a high level (means =4.03, standard deviation=0.16). It showed that ChatBot application developed could provide convenience in searching tourist attraction data in Phra Nakhon Si Ayutthaya.

Keywords: chatbot, applications, tourism

T1P-O076

การค้นหาโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันด้วยระเบียบวิธีเชิงพันธุกรรม

Convolution Neural Network Search using a Genetic Algorithm

สุวิภา สชีวผาสุก ผริตา กังงา แพรวตา เนียมเพ็ชร์ ชวิน ตรีสุกล และ ยุทธนา เจวจินดา

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาการค้นหาโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันอัตโนมัติโดยใช้ระเบียบวิธีเชิงพันธุกรรม โดยได้ออกแบบและพัฒนาระบบเป็นซอฟต์แวร์โดยใช้กรอบงานมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึกเรียกว่าไพทอชด้วยภาษาไพทอน และได้ทำการทดสอบวิธีที่นำเสนอกับชุดข้อมูลรูปภาพมาตรฐาน จากผลการทดลองพบว่าเมื่อใช้จีนีติกโอเปอร์เรเตอร์ที่มีการผสมพันธุ์ และกลายพันธุ์ที่ทำให้เพิ่มหรือลดจำนวนชั้นคอนโวลูชันทำให้การค้นหาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อเทียบกับการใช้การผสมพันธุ์ และการกลายพันธุ์แบบไม่เพิ่มหรือลดชั้น

คำสำคัญ: โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน การค้นหาโครงข่ายประสาทเทียมอัตโนมัติ ระเบียบวิธีเชิงพันธุกรรม

Abstract

This paper presents a method for automatic convolutional neural network search using a genetic algorithm. The system was designed and developed into a software system using a standard framework of deep learning called Pytorch with Python. The proposed method was tested on standard image datasets. From the experimental results, it was found that when using the hybridized genetic operator between crossover and mutations that increase or decrease the number of convolution layers make search work more efficiently compared to using a crossover and mutation without increased and decreased convolutional layers.

Keywords: Convolution Neural Network(CNN), Neural Architecture Search(NAS), Genetic Algorithm(GA)

T1P-O099

การประเมินศักยภาพตามตำแหน่ง และขนาดการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทน ในระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ: กรณีศึกษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

The Evaluation of Renewable Energy Penetration on Smart Grid System: Case Study of Photovoltaic Rooftop

ปรัชญา บำรุงกุล และ ปณยา สุดตา

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอ หลักการประเมินศักยภาพตามตำแหน่ง และขนาดการเชื่อมต่อระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ในกรณีศึกษาของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบปัญหาการไหลของกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม ซึ่งประกอบด้วยกำลังไฟฟ้าสูญเสียรวมในระบบ ภาระโหลดของหม้อแปลงไฟฟ้า และระดับแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยผลการจำลองกับระบบจำหน่ายแรงต่ำที่ระดับแรงดัน 400/230 โวลต์ ซึ่งพบว่าค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียรวมของระบบจะต่ำที่สุดที่ค่าต่ำสุดค่าหนึ่ง ก็ต่อเมื่อสัดส่วนการแทนที่ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทนดังกล่าว มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดของโหลดในบริเวณนั้นและมีผลทำให้ภาระโหลดของหม้อแปลงไฟฟ้าลดลง แต่อย่างไรก็ตามสัดส่วนการติดตั้งที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้ระดับแรงดันไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้ารายใกล้เคียงที่เชื่อมต่อเข้ามาในระบบจำหน่าย

คำสำคัญ: โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานทดแทน ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การประเมินศักยภาพการเชื่อมต่อระบบจำหน่ายไฟฟ้า

Abstract

This document presents the process of assessing the potential and impact of the location and size of the rooftop PV system connection on the power distribution system. It is considered in the form of a suitable power flow problem. which consists of the total power dissipation in the system Transformer load and voltage level the simulation results with the low voltage distribution system at the voltage level of 400/230 volts of the Provincial Electricity Authority. It shows that the total power dissipation of the system will be lowest at a certain minimum value. When the replacement ratio of solar cells installed on the roof is similar to the size of the load in that area and results in a reduction in the load of the transformer. The increased proportion of installations will result in higher voltage levels as well.

Keywords: Smart grid, Renewable Energy, Photovoltaic Systems, Renewable Energy Sizing and Allocation

T1P-O125

ระบบกล้องรักษาความปลอดภัยพร้อมแจ้งเตือนผ่านเทเลแกรม

Security camera system with telegram alerts

อินทิพร ห้วยหงส์ทอง วิภาวี ร่ารื่น เจษฎา สายใจ และ ศศิรมย์ พานทอง

บทคัดย่อ

เนื่องด้วยกล้องรักษาความปลอดภัยในปัจจุบันมีราคาที่สูง บทความนี้จึงนำเสนอระบบกล้องรักษาความปลอดภัยพร้อมแจ้งเตือนแบบเวลาจริงโดย บอร์ด ESP32-CAM ทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว ซึ่งมีขนาดเล็ก และราคาต้นทุนต่ำ บอร์ด ESP32-CAM จะตรวจจับใบหน้า และนำไปเปรียบเทียบในฐานข้อมูล เมื่อพบว่ามีผู้บุกรุก ระบบจะแจ้งเตือนผ่านทางเทเลแกรม และสำรองข้อมูลไปยังคลาวน์ ผลการทดสอบระบบพบว่าระยะห่างจากบอร์ด ESP32-CAM มากขึ้น เวลาที่ใช้ในการจับภาพจะมากขึ้นตาม อีกทั้งพบว่าระยะมากกว่า 3 เมตรขึ้นไป ระบบจะไม่สามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ และถ้าต้องการความเสถียรในการใช้งาน ต้องติดตั้งระบบกล้องรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ที่มีสัญญาณอินเตอร์เน็ตตลอดเวลา

คำสำคัญ: บอร์ด ESP32-CAM แอปพลิเคชันเทเลแกรม ข้อมูลบนคลาวน์

Abstract

The high cost of security cameras remains a persistent challenge. This paper proposes a low-cost, real-time alert system based on the ESP32-CAM board and a motion sensor. The system detects faces and verifies them against a database. In case of an intruder, it sends notifications through a Telegram app and stores backup data in the cloud. Testing showed that image capture time increases with distance from the ESP32-CAM board, with a maximum detection range of 3 meters. The system should be installed in an area with stable internet connectivity, for reliable operation.

Keywords: ESP32-CAM, Telegram application, Cloud drive

T1P-O193

ไม้เท้าอัจฉริยะ สำหรับผู้สูงอายุ

Smart cane for the elder

ภัคชนก แก้วสายทอง วรศักดิ์ วัฒนพิทักษ์พงศ ศุภกร สิรภาณุวัต อมร มีแสงพันธ และ อรทัย วัชรกฤชกรณ์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันจำนวนของผู้สูงอายุมีอัตราส่วนเยอะมากเมื่อเทียบกับประชากรทั้งหมด อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่จะมาช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถดำรงชีวิตได้ด้วยตัวคนเดียวมีความสำคัญเป็นอย่างมาก บทความนี้จึงมีแนวคิดในการทำงานวิจัยไม้เท้าอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุโดยทางผู้วิจัยได้นำความสามารถของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมและสั่งการอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ อาทิ อินฟราเรดเซนเซอร์ (Infrared Sensor) เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนการชนสิ่งกีดขวางโดยอุปกรณ์จะทำงานทันทีเมื่อไม้เท้าอัจฉริยะมีการใช้งาน ซึ่งทำให้ผู้สูงอายุมีความปลอดภัยในการดำรงชีวิตมากยิ่งขึ้นทั้งนี้ยังมีการติดตั้ง ตัวโมดูลกล้องเพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ขณะใช้งานทั้งนี้เพื่อใช้ในการยืนยันการเกิดอุบัติเหตุแก่ ผู้ใช้งานและยังมีโมดูล GPS ไว้สำหรับติดตามผู้ใช้งานและบอกตำแหน่งของผู้ใช้งานและสุดท้ายจะเป็นการติดตั้ง เซนเซอร์วัดชีพจรเพื่อใช้สำหรับตรวจสอบอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ใช้งาน จากผลการทดลองพบว่าระบบการทำงานของเซนเซอร์แต่ละตัวที่ติดตั้งให้ไม้เท้าอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุมีความแม่นยำสำหรับ อินฟราเรดเซนเซอร์ ในการแจ้งเตือนการชนสิ่งกีดขวางคิดเป็น 70% สำหรับการแจ้งเตือนการชนวัตถุที่เป็นโต๊ะและเก้าอี้และความแม่นยำ 66.67% สำหรับการแจ้งเตือนการชนวัตถุที่เป็นประตูกระจก และตัว ESP32cam ที่ใช้สำหรับการสตรีมมิ่งดูผู้ใช้งานจะมีความแม่นยำเป็น 86.67% ส่วนการทำงานของ เซนเซอร์วัดชีพจรกับโมดูล GPS จะมีความแม่นยำเป็น 100% ซึ่งไม้เท้าอัจฉริยะสำหรับช่วยเหลือผู้สูงอายุ จะช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของการเดินทางของผู้สูงอายุให้มีความสะดวกและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ไม้เท้าอัจฉริยะ อินฟราเรดเซนเซอร์ โมดูลกล้อง โมดูลจีพีเอส เซนเซอร์วัดชีพจร ผู้สูงอายุ

Abstract

Nowadays the number of elderly people is a very large ratio compared to the total population. Technological devices that will help the elderly live alone are very important. The researchers, therefore, thought to create a smart cane for the elderly. It will consist of many modern modules that will help the elderly to live comfortably on their own. Therefore, the project organizers have the idea of making a smart cane project for the elder. The author has studied and applied the ability of the microcontroller, which is applied to control and command various sensor devices such as an Infrared Sensor for use in warning of obstacles, the device will be activated immediately when the smart cane is active. This makes the elder safe in life. A camera module is also installed to record various incidents while in use to confirm user accidents. There is also a GPS module to track users and tell the user's location. A heart rate sensor will be installed to monitor users' heart rates. The results showed that each sensor system installed in

the smart cane for the elder has an accuracy of 70% for the infrared sensor in the warning of obstacles in warning of a tabletop object and chair and the accuracy of collision warnings was 66.67% for glass door object collision alerts. An ESP32cam is used for streaming to watch the elder. It has an accuracy of 86.67%, while the pulse sensor and GPS module are 100% accurate. The smart cane for helping the elder will help solve the problem of traveling with the elder to be more convenient and safer.

Keywords: Smart cane, Infrared sensor, Camera Module, GPS Module, Pulse Sensor, elder

T1P-O207

ชุดแจ้งเตือนเฝ้าระวังระดับน้ำขึ้น-ลงเพื่อชุมชนควบคุมด้วยระบบ IoT

Tidal Level Surveillance for Communities Controlled by IoT System

ธเนศ เกตุทอง เฉลิมชนม์ ตั้งวชิรพันธุ์ ลักษณา รมยะสมิต และ ธวัชชัย สอนสนาม

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการออกแบบและอนุวัตชุดแจ้งเตือนเฝ้าระวังระดับน้ำขึ้น และระดับน้ำลง อย่างเหมาะสมสำหรับใช้ในชุมชนที่ควบคุมด้วยระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT) โดยการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ (AT mega328P) รับค่าจากเซนเซอร์วัดระดับน้ำ (Water Level Sensor : Throw-in Type Liquid Level Transmitter) IoT ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเทคนิคที่ทรงประสิทธิภาพ การทำงานของชุดแจ้งเตือนเฝ้าระวังระดับน้ำขึ้น และระดับน้ำลง มีการวัดค่าระดับน้ำทั้งหมด 4 ระดับ ด้วยวิธีการตรวจสอบเงื่อนไข และส่งข้อมูลผ่านไปยังบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (ESP32) ที่รองรับการเชื่อมต่อได้ทั้ง เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย (Wi-Fi) และ เทคโนโลยีบลูทูธพลังงานต่ำ (Bluetooth Low-Energy : BLE) โดยจะแจ้งเตือนค่าของระดับน้ำที่วัดค่าได้ผ่านทางการแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิส (Line Notify) มีการแจ้งเตือนระดับน้ำได้อย่างถูกต้องแม่นยำทั้ง 4 ระดับ ทุก ๆ 1 ชั่วโมง จากผลการจำลองสถานการณ์ และการทดสอบกับชุมชนพบว่าชุดแจ้งเตือนเฝ้าระวังระดับน้ำขึ้น และระดับน้ำลง ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมด้วยระบบ IoT

คำสำคัญ: ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระดับน้ำ อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งเทคโนโลยีบลูทูธพลังงานต่ำ การหาค่าเหมาะที่สุด

Abstract

This paper to presents the optimal tidal level surveillance design for communities controlled by Internet of Things system (IoT). The circuit design used ATmega328P microcontroller for receipt signal from water level sensor. The IoT which is conducted to design optimal tidal level surveillance in this work is one of the most efficient optimization techniques. The operation of the tidal level surveillance there are 4 levels of water level measurement by checking the conditions and transmits data to a microcontroller board (ESP32) that supports both Wireless communication technology (Wi-Fi) and Bluetooth Low-Energy

(BLE) technology, which will notify the value of the measured water level via a web service notification (Line Notify). Accurately alerts the water level in all 4 levels every 1 hours. As simulation experimental result and community testing, it found that the tidal level surveillance can be optimized by the IoT system.

Keywords: Microcontroller, Water Level, Internet of Things, Bluetooth Low-Energy, Optimization

T1P-O210

ตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือจากพลังงานแสงอาทิตย์

Solar cell for mobile phone battery charger

ชุลีพร วัดตะสิ กฤษฎา สมโภชน์ กิตติคุณ บุญเคลือบ มงคล ศรีประสิทธิ์ และ อรทัย วัชรกฤชกรณ์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันโทรศัพท์เป็นสิ่งสำคัญอย่างมากจนถึงเป็นอุปกรณ์ติดตัวที่ขาดไม่ได้ แต่ปัญหาในการใช้โทรศัพท์มือถือ คือ แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือไม่เพียงพอต่อการใช้งานและไม่มีที่ชาร์จแบตเตอรี่สำรองพกพาไปด้วย ทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการทำโครงงานตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์และระบบแจ้งเตือนที่มีการป้องกันการถูกขโมยโทรศัพท์มือถือและมีตัวแจ้งเตือนที่สามารถบอกเวลาได้ เมื่อเวลาครบกำหนดจะมีเสียงเพื่อแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้งานสามารถไปรับโทรศัพท์มือถือที่ชาร์จไว้ได้ การทำงานโดยรวมของตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือและระบบแจ้งเตือน เริ่มจากระบบควบคุมส่วนกลางคือ จอแสดงผล และ Node MCU ESP8266 เป็นส่วนกลางในการส่งข้อมูลไปยัง Node MCU ESP8266 ในตัวแจ้งเตือนเพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งาน จากผลการทดลองพบว่าระบบการทำงานกรณีเมื่อชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือครบเวลามีความแม่นยำอย่างมาก แต่ต้องมีการเก็บค่าบริการตามจำนวนเวลา ซึ่งจะคิดค่าบริการเป็นนาทีละ 1 บาท แต่มีให้เลือกได้ 3 เวลาคือ 20 นาที 30 นาที และ 60 นาที จะคิดค่าบริการเป็น 20 บาท 30 บาท และ 60บาท ตามลำดับ ซึ่งตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือและระบบแจ้งเตือนนี้ จะช่วยแก้ปัญหาแบตเตอรี่ไม่เพียงพอต่อการใช้งานเมื่อไม่มีอุปกรณ์ชาร์จมือถือพกพาไปด้วยได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ตู้ชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ แท็กการแจ้งเตือน

Abstract

Nowadays, smartphones are very important, but there are some problems with using them. The smartphone battery is insufficient and does not come with a portable power bank. Therefore, we have the idea to make a project for a mobile phone battery charger by using solar energy and having an alarm system that prevents cell phones from being stolen. There is also the notification that can show charging time and it will alarm the user to pick up their smartphone when it is due. The overall operation of the

mobile phone battery charger and alarm system starts from the main control system, which is the display. The Node MCU ESP8266, the main data sending, will send the data to the Node MCU ESP8266, the alarming system, to alarm the user. The result of the experiment is that the alarm system is highly accurate, but there must be service charges according to the amount of charging time which will be charged 1 baht per minute. However, there are 3 ranges of time to choose from, that are 20, 30, and 60 minutes, so it will be charged 20, 30, and 60 baht, respectively. This mobile phone battery charger and notification system will help solve the problem of insufficient battery when there is no mobile charger.

Keywords: Mobile phone battery charger, Notification

T2P-O012

การจำแนกระดับความสุกของกล้วยหอมอัตโนมัติด้วยการประมวลผลภาพดิจิทัลและการเรียนรู้เชิงลึก

Ripeness Level Classification of Cavendish Banana Using Digital Image Processing and Deep Learning

พงศกร เจริญเนตรกุล นงนาฎ ระวังวงศ์ ชัยสิทธิ์ ชูสงค์ อรรถพล คงหวาน กิติศักดิ์ วัฒนกุล และ ณัฐพล หนูฤทธิ

บทคัดย่อ

การเก็บเกี่ยวกล้วยหอมนิยมทำขณะยังไม่สุกเพื่อให้มีเวลาในการขนส่งและจัดจำหน่าย จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการบ่มด้วยเทคนิคต่าง ๆ บทความนี้จึงได้นำเสนอต้นแบบในการบ่มกล้วยหอมแบบอัตโนมัติ โดยใช้การประมวลผลภาพดิจิทัลและการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อจำแนกระดับความสุกของกล้วยหอม เพื่อช่วยลดแรงงานคนและการสัมผัสสารเคมีในกระบวนการบ่ม จากการทดสอบจำแนกระดับความสุกของกล้วยหอม 8 ระดับให้ค่าความแม่นยำร้อยละ 61.67 และมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน ± 1 ระดับ อีกทั้งยังสามารถคำนวณความสุกเป็นคะแนนอย่างละเอียดได้ และใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อรายงานสถานะการบ่มและแจ้งเตือนทางแอปพลิเคชันไลน์เมื่อกล้วยหอมสุกในระดับที่ต้องการ

คำสำคัญ: การบ่ม กล้วยหอม จำแนกความสุก ประมวลผลภาพดิจิทัล การเรียนรู้เชิงลึก

Abstract

Cavendish banana harvesting is usually done when it is unripe to save time for transportation and distribution; as a result, ripening techniques are required. This article thus introduces an automatic Cavendish banana ripening prototype. Digital image processing and deep learning methods were applied to classify the ripeness levels that can reduce labor and exposure to chemicals in the ripening process. The experimental result revealed eight ripeness levels of the banana that were classified with a precision level of 61.67% with error level ± 1; moreover, it could elaborately estimate the ripeness score and use the Internet of Things to report ripening status and alert via Line application when the banana was ripe at the fixed level.

Keywords: Ripening, Cavendish banana, Ripeness Level Classification, Digital Image Processing, Deep Learning

T2P-O040

การประเมินประสิทธิภาพของการย่อส่วนเชิงสถิติในการจำลองตัวแปรภูมิอากาศและดัชนีภูมิอากาศสุดขั้วในประเทศไทย

Evaluating the Performance of Statistical Downscaling in Simulating Climate Variables and Climate Extremes Indices in Thailand

รัชนัน ศรีสวัสดิ์วงศ์ ดำรงค์ฤทธิ์ เศรษฐ์ศิริโชค ณชล ไชยรัตนะ และ วรัญญู วงษ์เสรี

บทคัดย่อ

บทความนี้ประเมินประสิทธิภาพของการย่อส่วนเชิงสถิติในการจำลองตัวแปรภูมิอากาศและดัชนีภูมิอากาศสุดขั้วในประเทศไทย แบบจำลองที่สนใจคือแบบจำลองภูมิอากาศโลก (Global Climate Model หรือ GCM) ใน Coupling Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) 4 แบบจำลอง ได้แก่ แบบจำลอง EC-Earth3, MPI-ESM1.2-LR, CNRM-ESM2-1 และ GFDL-ESM4 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคือข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทยระหว่าง ค.ศ. 1979-2014 การย่อส่วนเชิงสถิติอาศัยการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ตัวแปรต้นคือข้อมูลจากแบบจำลองภูมิอากาศโลกในขณะที่ตัวแปรตามคือข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของประเทศไทย ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า แบบจำลอง EC-Earth3 มีความแม่นยำสูงสุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจของอุณหภูมิสูงสุดรายวัน อุณหภูมิต่ำสุดรายวัน และปริมาณน้ำฝนรายวันที่ 0.54, 0.64 และ 0.2 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สำหรับดัชนีสภาพอากาศสุดขั้วตั้งแต่ -0.08 ถึง 0.85

คำสำคัญ: ดัชนีภูมิอากาศสุดขั้ว การย่อส่วนแบบจำลองเชิงสถิติ

Abstract

This paper evaluates the performance of a statistical downscaling method in simulating climate variables and climate extremes indices in Thailand. The interesting simulation models were four Global Climate Models (GCMs) from the Coupling Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6): the EC-Earth3, MPI-ESM1.2-LR, CNRM-ESM2-1, and GFDL-ESM4 models. Thailand meteorological data during 1979 and 2014 was used in the performance evaluation. The statistical downscaling was carried out using multiple linear regression. Independent variables were data from GCMs while dependent variables were Thailand meteorological data. The experiment revealed that the EC-Earth3 model was the most accurate model with the coefficients of determination for daily maximum temperature, daily minimum temperature, and daily rainfall of 0.54, 0.64, and 0.2, respectively. In addition, the obtained correlation coefficient for climate extremes indices ranged from -0.08 to 0.85.

Keywords: Climate Extremes Index, Statistical Downscaling Model

T2P-O074

การหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเปิดหลักสูตรภาษาอังกฤษระยะสั้นสำหรับอุตสาหกรรมท่องเที่ยวโดยใช้ข้อมูลเป็นตัวขับเคลื่อน

Using Data-Driven Analysis to Determine the Appropriate Period to Launch a Short-Term English Course for Tourism Industry

พิมพิสา จั่นเทศ สืบสกุล คุรุรัตน์ Rodolphe Perrin และ กรวิทย์ ออกผล

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูง การเรียนการสอนระยะสั้นเพื่อพัฒนาทักษะเดิมและเพิ่มเติมทักษะใหม่ (Reskill & Upskill) ในด้านภาษาอังกฤษเป็นทางเลือกเพื่อสร้างกำลังคนเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว งานวิจัยนี้ต้องการหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเปิดหลักสูตรภาษาอังกฤษระยะสั้นโดยใช้ข้อมูลเป็นตัวขับเคลื่อนร่วมกับการพยากรณ์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้การเรียนรู้ด้วยเครื่อง หรือ Machine Learning (ML) ผลการศึกษาพบว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนอยู่ระหว่างเดือนเมษายน ถึง พฤษภาคม โดยระยะเวลาในการสอนควร มีเวลาไม่เกิน 1 เดือน เพื่อให้ตอบสนองกับช่วง Peak ของภาคการท่องเที่ยวในเดือนสิงหาคม

คำสำคัญ: อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว กำลังคน พัฒนาทักษะเดิม เพิ่มเติมทักษะใหม่ ข้อมูลเป็นตัวขับเคลื่อน

Abstract

Thailand's tourism industry is a high-value sector of the economy. Developing the workforce to support the tourism business, a short-term English course is considered as an alternative method of reskill and upskill. The purpose of this study is to determine the best time to launch short-term English course using Data-Driven and forecasting the relevant factors using Machine Learning (ML). According to the study, April and May are the best months for teaching and learning. The teaching period should be only one month to respond to the tourism industry's peak in August.

Keywords: Tourism Industry, Workforce, Reskill, Upskill, Data-Driven Manuscript Format, Manuscript Guidelines, Text Style

T2P-O078

การจำแนกสกุลของเห็ดโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์

Classification of Mushroom Genus Using Artificial Intelligence

จรูญ ศักดิ์เจริญชัยกุ และ ศิริพร เดชะศิลารักษ์

บทคัดย่อ

เห็ดเป็นแหล่งอาหารและยาที่สำคัญของมนุษย์ ผู้บริโภคอาจขาดความรู้ความเข้าใจในการแยกระหว่างเห็ดทานได้กับเห็ดมีพิษ ทำให้เกิดการเจ็บป่วยหรือเป็นอันตรายต่อชีวิตจากการรับประทานเห็ดมีพิษได้ บทความนี้นำเสนอการจำแนกเห็ด 12 สกุลอัตโนมัติ โดยใช้การเรียนรู้เชิงลึกด้วยโมเดล YOLOv5s และ YOLOv5x ผลการทดลองพบว่าโมเดล YOLOv5s สามารถจำแนกสกุลเห็ดของภาพ RGB ได้ถูกต้อง 85.67% ซึ่งให้ผลดีกว่าภาพ CIELAB และ Grayscale สำหรับโมเดล YOLOv5x สามารถจำแนกสกุลเห็ดของภาพ RGB ได้ถูกต้อง 90.68% การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคในการรับประทานเห็ดได้อย่างปลอดภัย

คำสำคัญ: เห็ดมีพิษ การเรียนรู้เชิงลึก การตรวจจับวัตถุ YOLO

Abstract

Mushrooms are an important source of food and medicine for humans. Consumers may lack the knowledge and understanding to differentiate between edible mushrooms and poisonous mushrooms. It can cause illness or life-threatening from eating poisonous mushrooms. This paper presents the automatic classification of 12 mushroom genus using deep learning. The experimental results showed that YOLOv5s gives accuracy level of 85.67% in RGB images, which was better than CIELAB and Grayscale images. For YOLOv5x gives accuracy level of 90.68% in RGB images. The study will benefit consumers in eating mushrooms safely.

Keywords: Poisonous Mushroom, Deep Learning, Object Detection

T2P-O097

การคัดเลือกลักษณะสำคัญของรูปสำหรับการจำแนกระดับความสุกของสับปะรดภูแล

Feature Selection for Pineapple Ripeness Classification

สุจิตรา จีนะวงษ์ ปรานต์ เมฆอากาศ สิทธิชัย จีนะวงษ์ และ นิวัติ นวลกัน

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการคัดเลือกคุณลักษณะสำคัญของรูปเพื่อนำมาใช้ในการจำแนกระดับความสุกของสับปะรดภูแลด้วยโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องจักร ประกอบด้วยต้นไม้ตัดสินใจ และการจำแนกแบบการสุ่มป่าไม้ โดยการทดลองจะนำรูปสับปะรดพันธุ์ภูแล แบ่งระดับความสุกเป็น 5 ระดับ จากนั้นทำการแบ่งชั้นของแต่ละรูป เป็น 3 layer และแยกคุณลักษณะสำคัญในแต่ละชั้นของรูป ให้คอมพิวเตอร์ทำการเรียนรู้ เพื่อจำแนกระดับความสุกของสับปะรดด้วยโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องจักร 2 แบบ คือ ต้นไม้ตัดสินใจ และการจำแนกแบบการสุ่มป่าไม้ จากนั้นทำการตรวจสอบไขว้และทำการตรวจสอบด้วยเทคนิคคอนฟิวส์ชั่นเมทริก พบว่า ค่าความแม่นยำของการจำแนกแบบการสุ่มป่าไม้ และต้นไม้ตัดสินใจ ในการตรวจสอบไขว้มีความแม่นยำที่ 0.608 และ 0.523 ตามลำดับ อีกทั้งการตรวจสอบด้วยเทคนิคคอนฟิวส์ชั่นเมทริกมีความเที่ยงตรงเฉลี่ยรวมที่ 64.00% และ 36.00% ตามลำดับ

คำสำคัญ: การประมวลผลภาพ การสุ่มป่าไม้ ต้นไม้ตัดสินใจ

Abstract

This paper presents the feature selection of the dominant characteristics of the pictures to be used to classify the degree of ripeness of Phulae pineapples. It uses by decision tree and Random Forest. In the experimental pictures of Phulae pineapples are Dividing the degree of ripeness into 5 levels, then layering each picture into 3 layers and separating the important features in each layer of the pictures for training decision tree and Random Forest model. There will testing by cross validation and confusion matrix. The result showed that, the accuracy of random Forest and decision tree 0.608 and 0.523 respectively. Also, the confusion matrix of decision tree and Random Forest is having average accuracy to 64.00% and 36.00% respectively.

Keywords: Image Processing, Random Forest, Decision Tree

T2P-O112

ระบบควบคุมและติดตามการทำงานของการให้น้ำการเกษตรระยะไกล กรณีศึกษา สวนทุเรียน

Remote Agricultural Irrigation Control and Monitoring System: Case Study of Durian Farms

อภิชญา บุญเรือง ชลสิทธิ์ สงคง ศศิรมย์ พานทอง และ เจษฎา สายใจ

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอระบบควบคุมและติดตามสถานะทำงานของระบบให้น้ำการเกษตรระยะไกล เพื่อลดต้นทุนด้านแรงงาน เวลา และเพิ่มประสิทธิภาพการดูและรักษาระบบ โดยรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์แบบไร้สายผ่านเครือข่ายสื่อสารกำลังต่ำ Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) ไปยังแพลตฟอร์ม Blynk ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสนับสนุนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoTs) ทำให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมและติดตามการทำงานของระบบผ่านอุปกรณ์สื่อสารพกพาไร้สาย (Mobile device) โดยผู้ใช้งานสามารถควบคุมการจ่ายน้ำด้วยตัวเองหรือจากการตั้งเวลาทำงาน รวมถึงสามารถทราบสถานะทำงานของระบบจ่ายน้ำผ่านเซ็นเซอร์วัดอัตราการไหล โดยผลการทดสอบระบบในสวนทุเรียนขนาด 2 ไร่ จำนวน 40 ต้น พบว่าระบบสามารถช่วยลดต้นทุนด้านแรงงานได้ร้อยละ 87.09 ลดเวลาในการควบคุมและติดตามการทำงานได้ร้อยละ 97.00 และผู้ใช้งานตอบสนองต่อความผิดปกติของระบบให้น้ำในเวลาน้อยกว่า 1 นาที

คำสำคัญ: ระบบควบคุมและติดตาม การให้น้ำทางการเกษตร ค่าแรง การบำรุงรักษา

Abstract

Remote control and monitoring system for agricultural irrigation using Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) is proposed in this paper in order to reduce labor and time cost with increasing the maintenance efficiency. Data from flow sensors and control signal for valve and water pump are interactive with user via mobile devices using Blynk - the commercial IoTs platform. User can manually command or using timer to control the irrigation. Status of the irrigation flow rates are measured by flow sensors and compared to the standard values. Water pump is turned off if the measured flow rates exceed the standard values in order to protect the irrigation system. Results from the 0.8 acres with 40 Durian trees installation site shows that the labor and time cost are reduced by 87.09% and 97.00%, respectively. Moreover, the response time of user to the malfunction of the irrigation system is less than a minute.

Keywords: Control and monitoring system, Irrigation system, Labor cost, Maintenance

T2P-O136

การประยุกต์ใช้การเรียนรู้แบบถ่ายโอนร่วมกับกลุ่มแอนเซมเบิลซัพพอร์ตเว็กเตอร์แมชชีน สำหรับจำแนกสายพันธุ์ปลาคาร์ป

Applying Transfer Learning and Ensemble Support Vector Machine for Classification of Koi Fish Species

ภัทรกิติ ไชยสิงห์ และ เฉลิมเกียรติ สุตาชา

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการจำแนกสายพันธุ์ปลาคาร์ปโดยประยุกต์ใช้วิธีการสกัดคุณลักษณะด้วยการเรียนรู้แบบถ่ายโอน (Transfer Learning) และจำแนกด้วยการหาคำตอบร่วมกันแบบ Stacking Ensemble ร่วมกับ SVM 3 โมเดล ชุดข้อมูลปลาคาร์ปสำหรับฝึกฝนโมเดลรวบรวมจากฟาร์มจำหน่ายปลาคาร์ปในประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่น ประกอบไปด้วยปลาคาร์ป 10 สายพันธุ์ รวมทั้งหมด 1380 ภาพ งานวิจัยนี้ทดสอบการสกัดคุณลักษณะ 3 รูปแบบคือ Vgg-16, Vgg-19 และ InceptionV3 และเปรียบเทียบการจำแนก 2 วิธีคือ 1. SVM โมเดลเดี่ยว 2. Stacking Ensembleร่วมกับ SVM 3 โมเดล ผู้วิจัยกำหนดการประเมินประสิทธิภาพ 4 วิธี ประกอบด้วย ค่าความแม่นยำ (Precision) ค่าความระลึก (Recall) ค่าประสิทธิภาพโดยรวม (F1) และค่าความถูกต้อง (Accuracy) ผลการลองพบว่าโมเดลที่พัฒนาด้วยการสกัดคุณลักษณะด้วย InceptionV3 และจำแนกด้วย Stacking Ensemble SVM เคอร์เนลฟังก์ชันแบบ Polynomial มีประสิทธิภาพสูงที่สุดโดยมีค่าความแม่นยำที่ร้อยละ 92.24

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบถ่ายโอน แอนเซมเบิล ปลาคาร์ป

Abstract

This paper presents the classification of different types of Koi fish using Transfer learning with Stacking Ensemble SVM. Koi fish datasets for the training model were collected from koi farms in Thailand and Japan, and included 1380 images of 10 different Koi fish species. In this research, three Feature Extraction variants were tested: Vgg-16, Vgg-19, and InceptionV3, and two classification methods were compared: 1. Single SVM model 2. Stacking Ensemble with SVM 3 models. The researcher defines four performance evaluation methods: precision, recall, F-1, and accuracy. The results showed that the model developed with Feature Extraction with InceptionV3 and the classification using the Stacking Ensemble SVM with Polynomial kernel functions was the most efficient, with a 92.27% accuracy.

Keywords: Transfer Learning, Ensemble, Koi fish

T2P-O171

หลอดไฟไดโอดเปล่งแสงควบคุมความส่องสว่างแสงสีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน ผ่านระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สำหรับแปลงปลูกไม้ดอกพืชวันสั้น

LED Bulbs RGB Light Luminosity Control via Internet of Things System for Short day Flowerer Plants

มานัส สุนันท์ และ อนุสรณ์ เราเท่า

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสร้างหลอดไฟ LED จำนวน 3 หลอดที่มีรูปแบบการวางหลอด LED ต่างกัน สามารถควบคุมการทำงานผ่านระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สำหรับแปลงปลูกไม้ดอกพืชวันสั้น โดยแต่ละหลอดมี LED สีขาวจำนวน 1 ดวง มีกระแส IF เท่ากับ 250 mA และหลอด RGB LED จำนวน 8 ดวง มีกระแส IF ของแต่ละสีสูงสุดเท่ากับ 200 mA เพื่อปรับค่าส่องสว่างของแสงทั้ง 3 สี หลอดไฟ LED ประกอบร่วมกับวงจรลูกข่ายที่สามารถได้รับการควบคุมจากวงจรแม่ข่ายระยะห่างสูงสุด 50 เมตร โดยมีขั้วหลอดแบบ E27 เพื่อให้ใช้งานร่วมกับไฟฟ้า 220VAC ได้

ผลการทดสอบ ติดตั้งหลอดไฟที่ระดับความสูงจากพื้น 80-120 ซม. บนพื้นที่ 1 ตารางเมตร วัดค่าความเข้มแสงได้มากกว่า 40 lux มีค่ามากกว่าความเข้มแสงของหลอด CFL-18 W ใช้กำลังงานไฟฟ้าสูงสุด 26.4 W เมื่อเปิดใช้งานหลอดไฟ LED นาน 3 ชั่วโมง มีการแผ่ความร้อนที่ไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกพืชวันสั้น โดยหลอดไฟ LED แบบที่ 1 มีค่าความเข้มแสงสูงสุดและมีการกระจายแสงในแต่ละจุดวัดต่างกันน้อยที่สุด หลอดไฟ LED สามารถปรับค่าความส่องสว่างแสงของสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินด้วยเทคนิค PWM เพื่อให้ได้คุณภาพแสงตามที่พืชต้องการ

คำสำคัญ: ความส่องสว่าง คุณภาพแสง PWM อินเตอร์ของสรรพสิ่ง

Abstract

This paper presents the creation of 3 LED bulbs with different LED layouts, which can be controlled by the Internet of Things system, for short day flowerer plants. The LED bulbs have a white power LED with IF at 250 mA and 8 RGB power LEDs with maximum IF at 200 mA, for RGB light illuminate adjustment. The LED bulbs are equipped with the slave circuit which can be controlled from the host circuit up to 50 meters. It has an E27 lamp holder for compatible to use with 220 VAC.

From experiment, height installed from the floor 80-120 cm, the light intensity was measured at more than 40 lux per m2, which is above CFL-18 W, and uses maximum power of 26.4 W. Power on LED bulbs 3 hours, thermal radiation does not affect the growing of short day flowerer plants. It was found that the model 1 LED bulb had the highest light intensity and the lowest difference in light distribution at each measuring point. The LED bulbs could adjust RGB light luminosity by PWM technique to achieve the quality of light that the plant needs.

Keywords: Luminosity, Light quality, PWM, Internet of Things

T2P-O180

เครื่องมือบรรจุภัณฑ์ข้าวสารแบบสุญญากาศที่สามารถชั่งน้ำหนักและบรรจุข้าวสารจำหน่ายสำหรับวิสาหกิจชุมชน

Development Of Vacuum Packing Equipment For Community Enterprises

นุชจิเรศ แก้วสกุล กรภัทร เฉลิมวงค์ และ นรงฤทธิ์ เสนาจิตร

บทคัดย่อ

เครื่องมือบรรจุภัณฑ์ข้าวสารแบบสุญญากาศที่สามารถชั่งน้ำหนักและบรรจุข้าวสารจำหน่ายสำหรับวิสาหกิจชุมชน มีประสิทธิภาพในชั่งน้ำหนัก ซีลปิดปากถุงและซีลสุญญากาศ ในส่วนการควบคุมรีเลย์ ส่วนหลัก ๆ ก็คือ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมรีเลย์ให้ไปควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น มอเตอร์เกียร์ เพื่อการขับเคลื่อนข้าวสาร จะเป็นการควบคุมโดยใช้คำสั่งจาก อาดุยโน่ ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมมอเตอร์ เพื่อให้ตัวเครื่องทำงาน และอาดุยโน่ควบคุมการทำงานของเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุในการตรวจจับบล็อกข้าวสาร และยังควบคุมการทำงานของปั้มและลวดซีล

ผลจากการทดลอง บรรจุภัณฑ์ข้าวสารแบบซีลปิดปากถุง และซีลสุญญากาศ ของข้าว 2 สายพันธุ์ ได้แก่ ข้าวไรบ์เบอร์รี่ และข้าวสังข์หยด ขนาด 500 1,000 1,500 และ 2000 กรัม เมื่อนำมาทำการเปรียบเทียบคุณภาพ ปรากฏว่าการบรรจุข้าวสารแบบซีลปิดปากถุง พบว่าถุงมีลักษณะหลวม มีอากาศภายในถุง อาจเกิดเชื้อจุลินทรีย์/แบคทีเรียภายในถุงได้ง่าย และระยะเวลาในการเก็บรักษาน้อยกว่า ซึ่งแตกต่างกับการบรรจุข้าวสารแบบซีลสุญญากาศ ที่พบว่าถุงมีลักษณะแน่นไม่มีอากาศภายในถุง อาจเกิดเชื้อจุลินทรีย์/แบคทีเรียภายในถุงได้ยาก และระยะเวลาในการเก็บรักษามากกว่า

คำสำคัญ: ข้าวสาร สุญญากาศ ซีล น้ำหนัก ความชื้น

Abstract

Development Of Vacuum Packing Equiment For Household Consumption Efficiency in weighing Bag sealing and vacuum sealing As for the control of relays, the main part is to write code microcontroller program to control the relay to control various devices such as gear motor. To drive rice Will be controlled using commands from Arduino, which control the motor To enable the machine to work and the Arduino program to control the operation of the sensor to detect the rice block And also controls the operation of the pump and seal wire

Therefore, from the experiment Rice packaging, sealed form and vacuum seal of 2 varieties of rice, namely raspberry and raspberry And Sang-yod rice, size 500, 1,000, 1,500 and 2,000 grams. When comparing the quality, it appeared that the packing of the rice with a sealed bag. Found that the bag is loose, the air inside the bag, may cause microbes / bacteria inside the bag easily. And the storage period is less Which is different with the vacuum sealed rice packing Found that the bag is tight, no air inside the bag, may cause microbes / bacteria inside the bag difficult and the storage period is greater

Keywords: Grain, vacuum, seal, weight, moisture

T3P-O010

ศึกษาวิธีจัดตารางเวลาของการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัยในระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า

A Scheduling Algorithm Study of Plug-in Electric Vehicle Charging for Residential Houses in the Electricity Distribution System

สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม สุพรพิศ ณ พิบูลย์ และ สันรี สะนอ

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอผลการศึกษาวิธีการจัดลำดับการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัยในระบบจำหน่ายไฟฟ้าโดยอาศัยหลักการจัดสรรเวลาการทำงานของซีพียูในคอมพิวเตอร์ทั้ง 5 วิธี โดยกำหนดสถานการณ์เป็นหมู่บ้านจัดสรรมีบ้านพักอาศัย 30 หลังใช้ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 4 สายมีหม้อแปลงจำหน่ายขนาด 100 kVA เป็นอุปกรณ์จำหน่ายกำลังไฟฟ้าให้กับบ้านพักแต่ละหลัง มียานยนต์ไฟฟ้า 8 คันอยู่กับบ้าน 8 หลังโดยเลือกใช้เฟส A เพียงเฟสเดียวในการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่า วิธีการจัดลำดับการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าแบบงานสั้นสุดจะได้รับบริการก่อน ให้ค่ารากเฉลี่ยของค่าเบี่ยงเบนดีที่สุด อย่างไรก็ตาม วิธีการนี้มีโอกาสที่ยานยนต์บางคันอาจไม่ได้รับการอัดประจุ ซึ่งเป็นจุดที่ต้องมีการปรับปรุงต่อไป

คำสำคัญ: วิธีการจัดลำดับตารางเวลา การอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า

Abstract

This paper presents the study results of scheduling algorithms for plug-in electric vehicle charging for residential houses in the electricity distribution system based on the task management principle of CPU in a computer which consists of five scheduling algorithms. The three-phase electricity distribution system has a 100-kVA distribution transformer, thirty residential houses, and eight electric vehicles for the scenario simulation. The phase-A power line supports the scheduling algorithm simulation of all plug-in electric vehicle charging. The results show that the Shortest-Job-First scheduling algorithm provides the best Root-Mean-Square deviation (RMSD). However, it risks some plug-in electric vehicles being rejected for charging and should modify in future work.

Keywords: Scheduling algorithms, Plug-in electric vehicle charging

T3P-O016

การเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิตผ้ามัดหมี่ ตำบลบ้านทราย อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

Optimization and Cost Reduction of the Mudmee Fabric Production at Ban Sai Sub-district, Ban Mi District, Lop Buri Province.

ณัฐนันท์ พิมล และ วิจิตกร คำรัตน์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการผลิตผ้ามัดหมี่ ตำบล บ้านทราย อำเภอ บ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี 2) เพื่อลดต้นทุนการผลิตผ้ามัดหมี่ ตำบลบ้านทราย อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี โดยใช้หม้อย้อมผ้าพลังงานไฟฟ้าในการย้อมแล้วนำจำนวนชั่วโมงการย้อมผ้ามัดหมี่ วัตถุดิบที่ใช้ในการย้อมผ้ามัดหมี่ และประสิทธิภาพในการย้อมผ้ามัดหมี่มาเปรียบเทียบแล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาข้อแตกต่างระหว่างการย้อมผ้ามัดหมี่แบบใช้เตาถ่านกับการย้อมผ้ามัดหมี่แบบใช้หม้อย้อมผ้าพลังงานไฟฟ้าว่ามีข้อแตกต่างกัน

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผ้ามัดหมี่ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผ้ามัดหมี่สรุปได้ดังนี้ใช้หม้อเตาถ่าน 542.50 ผืน ใช้หม้อไฟฟ้า 997.50 ผืน หลังใช้หม้อหม้อเพิ่ม 455 ผืน หรือคิดเป็น 54.38%

ต้นทุนการย้อมและทอที่ลดลงใช้หม้อเตาถ่านต้นทุนการผลิตต่อผืน 335.20 บาท ใช้หม้อไฟฟ้า 309 บาทต่อผืน ต่างกันอยู่ที่ 26.20 บาท ผลการย้อมแบบเตาถ่านจำนวน 542.50 ผืน X 26.20 บาท = 11,175.50 บาท แบบหม้อไฟฟ้า 997.50 ผืน X26.20 บาท = 26,134.50 บาท แบบหม้อไฟฟ้าต้นทุนต่อผืนถูกลงอยู่ที่ 309 บาทต่อผืนแต่ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น 997.50 ผืน

คำสำคัญ: เพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุนการผลิต ผ้ามัดหมี่

Abstract

This research aims to 1) to optimize the Mudmee fabric production at Ban Sai Sub-district, Ban Mi District, Lop Buri Province; and 2) to reduce production cost of the Mudmee fabric production at Ban Sai Sub-district, Ban Mi District, Lop Buri Province. An electric dyeing was used. Then the number of hours, raw materials, and efficiency of Mudmee fabric dyeing were compared to find the difference between dyeing with a charcoal stove and an electric dyeing pot.

Regarding the optimization, the efficiency of the Mudmee fabric production was increased. The charcoal stove could dye 542.50 pieces of Mudmee fabric whereas the electric dyeing pot could dye 997.50 pieces of Mudmee fabric. Therefore, using the electric dyeing pot could dye 455 pieces (54.38%) of Mudmee fabric more than dyeing with the charcoal stove.

About the production cost, the dyeing and weaving cost reduced. The production cost when using the charcoal stove was 335.20 baht per piece while the production cost when using the electric

dyeing pot was 309 baht per piece i.e., the difference of 26.20 baht. According to the results, the production cost when dyeing with the charcoal stove was 542.50 pieces x 26.20 baht = 11,175.50 baht whereas dyeing with the electric pot was 997.50 pieces x 26.20 = 26,134.50 baht. Therefore, the production cost when using the electric dyeing pot was lower at 309 baht per piece but the production efficiency increased at 997.50 pieces.

Keywords: optimization, cost reduction of Mudmee fabric production

T3P-O058

การประหยัดพลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่าง โดยการใช้หลอดแอลอีดี แทนหลอดฟลูออเรสเซนต์
กรณีศึกษาอาคาร อัลม่า ลิงค์ บริษัท บี.กริม อัลม่า ลิงค์ บิลดิ้ง จำกัด

Energy-saving lighting system by using LED bulbs instead of fluorescent tubes
Case Study of Alma Link Building, B.Grimm Alma Link Building Co., Ltd.

รัมณียา ศรีสมโภชน์ ชนณญา ใจฉ่ำ และ ปฏิญญา ศักดิ์หวาน

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้นำเสนอเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่าง โดยการนำหลอดแอลอีดีมาใช้ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอดประเภทอื่นๆ โดยทำการศึกษาในพื้นที่อาคารอัลม่า ลิงค์ ของบริษัท บี.กริม อัลม่า ลิงค์ บิลดิ้ง จำกัด โดยเริ่มจากการสำรวจและรวบรวมข้อมูล ออกแบบและประเมินมาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ประเมินค่าการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ในการปรับปรุงระบบโดยการใช้หลอดแอลอีดีแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอดประเภทอื่นนั้น จะเลือกใช้หลอดแอลอีดีที่ให้ความสว่างที่ใกล้เคียงกันซึ่งใช้กำลังไฟฟ้าที่น้อยกว่าแต่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากกว่า จากผลการวิจัยพบว่าในปี 2557 มีระดับการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่าง 141,725.12 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี ค่าไฟฟ้า 639,180.29 บาท/ปี และภายหลังจากที่มีการนำหลอดแอลอีดีมาใช้ทดแทนในปี 2558 มีระดับการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบแสงสว่าง 67,522.32 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี ค่าไฟฟ้า304,525.67 บาท/ปี ซึ่งสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารได้ 74,202.80 กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี หรือ 296,811.20 บาท/ปี ประหยัดพลังงานได้ 56.36 % ระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 1.11 ปี หรือ 1 ปี 3 เดือน และในกรณีที่ไม่ดำเนินมาตรการเปลี่ยนมาใช้หลอดแอลอีดีอาจส่งผลให้ต้นทุนในการบำรุงรักษาระบบแสงสว่างภายในอาคารเพิ่มสูงขึ้นจากการเปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอดประเภทอื่นตามอายุการใช้งานประมาณ 4-5 ครั้ง เมื่อเทียบกับอายุการใช้งานเฉลี่ย 1 ครั้งของการใช้หลอดแอลอีดี

คำสำคัญ: การประหยัดพลังงานไฟฟ้า หลอดแอลอีดี ปรับปรุงระบบ ระบบแสงสว่าง การอนุรักษ์พลังงาน

Abstract

This research presents the energy saving of lighting systems. Using LED tubes instead of fluorescent and other tubes Case Study of Alma Link Building B.Grimm Alma Link Building Co., Ltd. started by surveying and collecting data. Design and evaluate electricity-saving measures. Evaluate energy savings and evaluate economic worthiness. For this case chosen LED tubes were to provide brightness like fluorescent and other tubes. But it uses less power and is more efficient in saving electricity. From the results of the research, it was found that in 2014 there was a level of electricity consumption in the lighting system of 141,725.12 kWh/year, electricity cost of 639,180.29 baht/year, and in 2015, there was a level of electricity consumption in the lighting system of 67,522.32 kWh/year, the electricity cost is 304,525.67 baht/year, can reduce the use of electricity within the building by 74,202.80 kWh/year or 296,811.20 baht/year, saving energy by 56.36%, the payback period is 1.11 years or 1 year 3 months. Moreover, if they didn't use LED tubes maybe increase maintenance costs 4-5 times to change new fluorescent and other tubes compared to the average lifespan of LED tubes.

Keywords: Electricity saving, LED bulbs, system improvement, lighting system, energy conservation

T3P-O095

การศึกษาเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากต้นพืชที่มีชีวิตและการเก็บเกี่ยวพลังงาน

Feasibility Study in Electric Generator From Living Plants and Energy Harvesting

ฮาฟีซ แมแรกาเจ อาฟีพ จิการะจิ และ นาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ

บทคัดย่อ

ปัจจุบันความต้องการพลังงานไฟฟ้าตามบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมมีแนวโน้มมากขึ้นเรื่อยๆ แต่ด้วยทรัพยากรในธรรมชาติที่ใช้ผลิตไฟฟ้าอยู่ในปัจจุบันมีอย่างจำกัดและในอนาคตอันใกล้ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตขึ้นด้วยทรัพยากรเหล่านี้อาจจะไม่สามารถตอบสนองความต้องการพลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้นได้ บทความนี้เป็นการศึกษาทางเลือกใหม่ของความเป็นไปได้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า จากต้นพืชที่มีชีวิตและการเก็บเกี่ยวพลังงาน โดยทำศึกษาเกี่ยวกับชนิดของต้นพืช จำนวน 4 ชนิด คือ เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค ผักบุ้ง และคะน้า ทำการศึกษาเกี่ยวกับแผ่นอิเล็กโทรด ได้แก่ ชนิดของคู่อิเล็กโทรด ขนาดพื้นที่หน้าตัดของแผ่นอิเล็กโทรด ความลึกและรัศมีของการปักแผ่นอิเล็กโทรดในดิน รวมถึงระยะการเจริญเติบโตของต้นพืช ซึ่งจะนำคู่อิเล็กโทรดสังกะสีกับทองแดง ขนาด 3×7 นิ้ว ปักลงในดินที่ปลูกผักบุ้ง 40 กระถาง โดยมีความลึก 4 นิ้ว ห่างจากโคนต้น 2 นิ้ว เพื่อดักจับประจุไฟฟ้าลบและประจุไฟฟ้าบวก และต่อวงจรของแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าแบบขนาน โดยต่อแบบอนุกรม 5 กระถาง จำนวน 8 ชุด เพื่อเพิ่มกระแสไฟฟ้าให้มากขึ้น ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าไว้ในแบตเตอรี่

คำสำคัญ: พลังงานไฟฟ้า ต้นพืชที่มีชีวิต การเก็บเกี่ยว

Abstract

At present, the demand for electricity in households and industrial factories tends to increase while natural resources are limited. The electric power supplied may not meet the increased demands for electric power. This article presents a feasibility study of electric power generation and energy harvesting systems from living plants from 4 plant species, namely red oak, green oak, morning glory and kale. The study employs various electrode pads depending on size of cross-sectional area and depth of embedded electrode in soil including the growth phase of the plants. The experiment is conducted by electrode pair of zinc and copper with 3x7 inch of size to harvest negative and positive charges for 40 pots inserting into the soil for 4 inch-depth and for 2 inches away from stem. The circuits are connected in series for 8 sets of 5 pots and to increase more currents. This is able to harvest energy into the battery.

Keywords: Power generation, Living plant, Energy harvesting

T3P-O118

โดรนถ่ายภาพทางอากาศตรวจจับวัตถุแบบเวลาใกล้เคียงจริงโดยประยุกต์ใช้อัลกอริทึม YOLO v7

An Aerial Photography Drone Detects Objects in Real Time by Applying an Algorithm YOLO v7

อัตถ์ ศรีเนตร ศิริชัย ลาภาสระน้อย อนันท์ เกสูงเนิน เกรียงกมล มงคลเมือง ภากร นาคศรี
ปรเมษฐ์ นวมโคกสูง นพณัฐ จิตกรียาน และ ปิยรัตน์ งามสนิท

บทคัดย่อ

การตรวจจับวัตถุเป็นหนึ่งในองค์ประกอบซอฟต์แวร์หลักการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญต่อเทคโนโลยียานยนต์อัตโนมัติและระบบช่วยเหลือการขับขี่ขั้นสูง ซึ่งเป็นงานที่ซับซ้อนและท้าทายโดยเฉพาะอย่างยิ่งหากจำเป็นต้องดำเนินการแบบเรียลไทม์ บทความนี้นำเสนออัลกอริทึม YOLO v7 ที่ใช้โครงข่ายประสาทเทียมซึ่งรวมเอาแนวคิดใหม่ ๆ ที่มาจากชุมชน โปรแกรมระบบเปิดและการเรียนรู้ของเครื่องถูกประยุกต์ใช้ประมวลผลสัญญาณภาพไร้สายจากโดรน RMUTIs การตรวจจับวัตถุและคัดแยกชนิดช่วยให้นักบินสนใจเฉพาะสิ่งที่ต้องการโดยไม่สูญเสียความแม่นยำ ผลการทดสอบพบว่าระยะทางที่ห่างมากขึ้นจากโดรนถึงเป้าหมายจะได้ความแม่นยำลดน้อยลงมีแนวโน้มเป็นเชิงเส้น ค่าความคลาดเลื่อนการทำนายสูงขึ้นเมื่อระยะมากขึ้น มุมองศากล้องมีความสำคัญมากในการตรวจนับขณะที่โดรนเคลื่อนที่รอบ ๆ วัตถุ มุมกล้องที่เหมาะสมคือ 10-20 องศา ในกรณีที่ภาพซ้อนกันมากอาจปรับเพิ่มขึ้นและบินให้เห็นภาพรวมของวัตถุมากที่สุด อย่าไรก็ตามมุมกล้องไม่ควรเกิน 50-60 องศา เพราะจะเข้าใกล้การปรับมุมมองค่อนไปทางด้านบนทำให้การประมวลผลภาพคลาดเคลื่อนไปมาก

คำสำคัญ: การตรวจจับวัตถุ การเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึม YOLO v7

Abstract

Object detection is one of the main components of computer vision software that is important to autonomous vehicle technology and advanced driving assistance systems. They are complex and challenging when taking action is required in real time. This paper presents the neural network-based YOLO v7 algorithm that incorporates new ideas from the research community. The open systems program and machine learning were used to process wireless image signals from RMUTIs drones. Object detection and sorting allowed drone pilots to focus on what they wanted without sacrificing accuracy. The test results showed that a lot of distance from the drone to the target object will make it less accurate, and the trend was linear. The prediction error value increased as the distance increased. The camera angle was very important to count while the drone was moving around the object. The ideal camera angle was 10-20 degrees. Additionally, in case of overlapping images, it may increase the camera angle and fly to see the whole picture of the object as much as possible. However, the camera angle should not be more than 50-60 degrees, because of that was to adjust by approaching in the top view which effected the image processing to be very inaccurate.

Keywords: Object detection, Machine Learning, Neural Network, YOLO v7 algorithm

T3P-O167

การตรวจจับความผิดปกติในเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยปลั๊กไฟอัจฉริยะและข้อมูลการใช้กำลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า

Anomaly Detection in Electrical Appliance with Smart Plugs and Appliance Power

ทัชชกร เลิศชญากานต์ ณัฐวิทย์ เปี่ยมวิไล และ สมพร สิริสำราญนุกุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอวิธีการตรวจจับการใช้กำลังไฟฟ้าที่ผิดปกติในเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยใช้ปลั๊กไฟอัจฉริยะ การวิเคราะห์จะใช้การใช้กำลังไฟฟ้าในอดีตจากนั้นใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) เพื่อวิเคราะห์ความต้องการพลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายใต้สภาวะปกติตามพฤติกรรมของผู้ใช้ ซึ่งทำให้เป็นไปได้ที่จะระบุได้ว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าใดอยู่ในสภาวะผิดปกติหรือมีการใช้งานที่ผิดปกติ อัลกอริทึมการจัดกลุ่มเชิงพื้นที่ตามความหนาแน่นของแอปพลิเคชันที่มีสัญญาณรบกวน (DBSCAN) ได้รับการพัฒนาขึ้นซึ่งเป็นอัลกอริทึมในการตรวจจับความผิดปกติและได้ทดสอบกับเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทตู้เย็นวิธีที่นำเสนอได้นำใช้กับระบบจริง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถจำแนกกำลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อ้างอิงกับข้อมูลที่บันทึกไว้ในชุดข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ: การตรวจหาสิ่งผิดปกติ เครื่องใช้ไฟฟ้า การเรียนรู้ของเครื่องจักร การจัดกลุ่มเชิงพื้นที่ตามความหนาแน่นของแอปพลิเคชันที่มีสัญญาณรบกวน (DBSCAN)

Abstract

This research proposes a method for detecting anomalous energy consumption in electrical appliances using smart plugs without the use of additional accessories. By analyzing historical energy consumption and then applying a machine learning technique to analyze the electrical appliances' power demand under normal conditions and the user's behavior, it is possible to determine which appliance is under abnormal conditions or is being misused. An algorithm based on Density-based spatial clustering of applications with noise (DBSCAN) has been developed and tested on refrigerator-type electrical appliances. The developed methodology has been implemented on a real system, and the results demonstrate that the proposed method can accurately classify the electrical power of the appliance that is abnormally referenced to the data recorded in the dataset.

Keywords: Anomaly detection, Electric appliance, Machine learning, Density-based spatial clustering of applications with noise (DBSCAN)

T3P-O177

ระบบจัดการพลังงานสำหรับบ้านที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าด้วยระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และระบบ V2H

Home Energy Management System for Electric Vehicle with Photovoltaic System and V2H system

อดุลย์ เครือแก้ว เสรี ขุนไชย และ ภูวดล เข็มจันทร์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เสนอระบบจัดการพลังงานสำหรับบ้านที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้า (EV) ด้วยระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (PV) และระบบ V2Hโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) เพื่อศึกษาระบบจัดการพลังงานสำหรับบ้านที่ใช้รถ EV สำหรับลดค่าไฟฟ้าในบ้าน ๒) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการมีและไม่มีระบบ ESS หลักการทำงานของระบบจะเป็นการนำไฟฟ้าจากระบบ PV มาจ่ายให้โหลดในบ้านในช่วงกลางวัน โดยไม่มีระบบ ESS เพื่อลดต้นทุนการติดตั้ง ในเวลากลางคืนจะใช้ระบบ V2H คือ นำพลังงานไฟฟ้ารถ EV มาจ่ายให้โหลดในบ้าน พลังงานไฟฟ้าจากระบบกริดจะถูกนำมาใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าจากระบบ PV ผลิตได้ไม่เพียงพอ หรือในเวลาที่รถ EV ไม่อยู่ที่บ้าน และพลังงานไฟฟ้าจากระบบกริดจะถูกนำมาใช้เป็นหลักในช่วงที่ค่าไฟฟ้ามีราคาถูก (Off-Peak period) ตามการคิดค่าไฟฟ้าแบบอัตราตามช่วงเวลา (TOU) ผลการวิจัยพบว่า ระบบจัดการพลังงานที่เสนอสามารถลดค่าไฟฟ้าให้กับผู้ใช้รถ EV ได้ประมาณร้อยละ 35

คำสำคัญ: ระบบจัดการพลังงานในบ้าน รถยนต์ไฟฟ้า ระบบ V2H ระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

Abstract

This research presents Home Energy Management System (HEMS) for Electric Vehicle (EV) with Photovoltaic (PV) and Vehicle to home (V2H) System. The objectives of this research are 1) to study the Home Energy Management System for EV with PV Systems to reduce electricity bills. 2) to compare thesystem with and without an Energy Storage System. The concept of the proposed system is to bring the power from the PV System to supply the load without ESS system to reduce installation costs. At night, electricity from the EV will be returned to the house load (V2H). Grid power will be supplemented in case of insufficient capacity of the PV System or when the EV is not parked at home. And grid power will be used as the main power source during the off-peak period. The results showed that The proposed energy management system can reduce electricity bills for EV users by about 35 percent.

Keywords: Home energy management system, Electric vehicle, V2H, Photovoltaic system.

T3P-O181

ระบบวิเคราะห์ผลการปฏิบัติการบินของนักบินสำหรับการบริหารการบิน

Flight data analysis system for pilot monitoring for airline management

เกียรติศักดิ์ ก้อนสีลา สมาคม มะทะธง และ พิเชฐ ม่วงนวล

บทคัดย่อ

บทความนี้เสนอการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ผลการปฏิบัติการบินของนักบินสำหรับบริหารการบินออกแบบขึ้นมาเพื่อแสดงผลการทำงานของเครื่องบิน เป็นระบบที่นำเอาข้อมูลการบินจากอากาศยาน มาทำการถอดรหัสเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นก็นำค่าพารามิเตอร์ที่ได้มาวิเคราะห์และแสดงผลการตรวจสอบการปฏิบัติงานการบินของนักบิน และและนำผลลัพธ์ที่ได้ได้มาแสดงผล จากนั้นก็นำค่าพารามิเตอร์ที่ได้ไปสร้าง ทริกเกอร์ที่แสดงถึงเหตุการณ์ที่ต้องการตรวจสอบการปฏิบัติงานการบินของนักบิน และนำทริกเกอร์ทั้งหมดที่ทำการตรวจจับได้มาแสดงในรูปแบบกราฟ เพื่อหาข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานทางการบินของนักบิน

คำสำคัญ: พารามิเตอร์ จำลองการบิน วิเคราะห์ข้อมูลและตรวจสอบ

Abstract

This article presents the development of a pilot flight performance analysis system for flight management designed to show the performance of an aircraft. Is a system that brings flight data from aircraft Let's decode to find the relevant parameters. After that, the parameters were analyzed and the results of the pilot's flight performance review were displayed. and the results obtained have been displayed Then use the parameters that have been created. A trigger that represents an event to monitor

pilot flight operations. and display all triggers detected in graph form to find flaws in the pilot's flight performance

Keywords: Parameters, Flight simulation, Analyze and checklist

T3P-O182

การประเมินต้นทุนค่าใช้จ่ายในอุตสาหกรรมการผลิตมอเตอร์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

Cost Estimation in the Motor Manufacturing Industry to Product Quality Improvement and Increase the Efficiency of Saving Electricity

ทรงพล รอดทอง ชำนิ ใจประดิษฐ์ธรรม และ พีรวัฒน์ หมื่นพรมมา

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการลดค่าใช้จ่ายพลังงานของต้นทุนการผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเพื่อประหยัดพลังงานและใช้เทคโนโลยีในการบำรุงรักษาปรับปรุงงาน ควบคุมคุณภาพ การจัดการชิ้นส่วนและการลดเวลาการทำงานโดยใช้หลักการวัฏจักรของเดมมิ่ง ซึ่งเป็นหลักการดำเนินงานในรูปแบบของการวางแผนงานและวิธีลักษณะการทำงานเพื่อตอบสนองนโยบายของบริษัทที่มุ่งเน้นในการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายพลังงาน จึงทำให้เกิดการประหยัดพลังงานในกระบวนการผลิต วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายพลังงาน ปรับปรุงในการทำงานและแก้ปัญหาที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและทำการปฏิบัติงานจริง การประเมินผลและสรุปผลเป็นลักษณะงานวิจัย ผลการวิจัยนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้พบว่าสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายพลังงานของการผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าได้ สามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายการผลิตทำให้มีการประหยัดพลังงานได้ประมาณ 70 % และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้ประมาณ 80 %

คำสำคัญ: ต้นทุน อุตสาหกรรมการผลิต การประหยัดพลังงาน

Abstract

This paper presents on reducing the energy cost of electricity motor production in the industry to energy saving with using of technology to improve performance, quality control, management components and reduce the time of work using Deming’s cycle principles, which is form of operational planning and process. For meet the company’s policy that focuses on reducing the energy cost, the energy saving in a production. The researchers analyzed the cost of improve performance solve the problems that cause unnecessary energy cost. The researchers collected data and actual work. The results of this research, the purposes and goals is to reduce the energy cost of producing motor to energy saving is approximately 70 % and increase energy efficiency approximately 80 %.

Keywords: Cost, Manufacturing Industry, Energy Saving

T4P-O071

การพัฒนาเจลแต้มสิวจากสารสกัดสมุนไพรออร์แกนิค

Anti-Acne Gel Development using Organic Thai Herbal Extracts

พิมรา ทองแสง และ ศิริวัฒณา ลาภหลาย

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิวจากสารสกัดสมุนไพรออร์แกนิค ด้วยการทดสอบฤทธิ์การยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย จำนวน 3 สายพันธุ์ กับสารสกัดสมุนไพร 3 ชนิด คือ ใบยี่หร่า เหง้ากระชาย และเมล็ดพริกไทย ด้วยเอทานอล 95% ทำการทดสอบ ด้วยวิธี Agar well diffusion พบว่า สารสกัดเหง้ากระชาย ที่ความเข้มข้นของ 1,000 mg/ml สามารถยับยั้งการเจริญของ *Staphylococcus aureus* และ *Propionibacterium acnes* ได้ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณวงใสเท่ากับ 13.30±0.23 และ 9.30±0.16 mm ตามลำดับ สารสกัดเมล็ดพริกไทย และสารสกัดใบยี่หร่า สามารถยับยั้งการเจริญของ *S. aureus* ได้ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณวงใสเท่ากับ 11.00±0.10 และ 8.70±0.15 mm ตามลำดับ เมื่อนำสารสกัด มาหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย (Minimum Inhibitory Concentration, MIC) และค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (Minimal Bactericidal Concentration, MBC) ด้วยวิธี Broth dilution พบว่า สารสกัดเหง้ากระชาย มีค่า MIC และ MBC ต่อ *S. aureus* เท่ากับ 31.25 และ 125 mg/ml ตามลำดับ และต่อ *P. acnes* เท่ากับ 7.81 และ 31.25 mg/ml ตามลำดับซึ่งสารสกัดเหง้ากระชาย ให้ผลการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียได้ดีที่สุด จึงนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เจลแต้มสิว และทดสอบประสิทธิภาพ พบว่า เจลแต้มสิวสูตรเพิ่มสารสกัดเหง้ากระชายสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทดสอบได้ดีกว่าเจลแต้มสิวสูตรปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: เจลแต้มสิว สารสกัดสมุนไพร ออร์แกนิค

Abstract

The anti-acne gel product using organic Thai herbal extracts was developed by the selection of 3 organic Thai local herbs; *Ocimum gratissimum* L. leaves, *Boesenbergia rotunda* L. Mansf. rhizomes, and *Piper nigrum* L. seeds, to test Antibacterial activities. Three bacterial strains were examined with agar well diffusion method.At the concentration of 1,000 mg/ml, *B. rotunda* L. Mansf. rhizome extracts could inhibit *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acnes.* The inhibition zone showed 13.30±0.23 and 9.30±0.16 mm. respectively. Both *P. nigrum* L. seed and *O. gratissimum* L. leave extracts could inhibit *S. aureus* at the inhibition zone of 11.00±0.10 and 8.70±0.15 mm. respectively. The minimum inhibition concentration (MIC) and the minimum bactericidal concentration (MBC) were determined by Broth dilution method. Results revealed that the MIC and MBC of *B. rotunda* L. Mansf. rhizome extracts could against *S. aureus* at 31.25 and 125 mg/ml respectively and could inhibit *P. acnes* at 7.81 and 31.25 mg/ml

respectively, which were the best effect on bacterial inhibition rather than that of Then the anti-acne gel was developed by adding *B. rotunda* L. Mansf. rhizome extracts. After testing efficiency, it showed better antibacterial activity than normal anti-acne gel with statistical difference at significant level of 0.05.

Keywords: Anti-Acne Gel, Herbal Extracts, Organic

T4P-O086

ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องผลิตและสลายก๊าซโอโซนแบบ2-in-1 (OZONE HYBRIDรุ่น OZ-20G2N)

Efficiency of sterilization with Ozone generator and decomposition 2- in – 1

(OZONE HYBRID OZ-20G2N)

ประภาศรี เบญจศิริลักษณ์ มารุต ตั้งวัฒนาชุลีพร อมตะ ทัศนภักดิ์ อภิญญา บุญเขียน และ พิชามญชุ์ โสมา

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สร้างเครื่องต้นแบบผลิตและสลายโอโซนในตัวเดียวกัน และทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะไวรัส COVID-19 ซึ่งกำลังแพร่ระบาดในปัจจุบัน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนาต่อยอดในภาคเอกชน ให้เกิดการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ จากการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องต้นแบบผลิตและสลายก๊าซโอโซนแบบรุ่น OZ-20G2N เมื่อวิเคราะห์ความสามารถในการฆ่าเชื้อไวรัสและแบคทีเรียที่สัมพันธ์กับความเข้มข้นของโอโซนและเวลา พบว่า เมื่อผลิตโอโซนที่ความเข้มข้น 1.5 ppm เป็นเวลา 10 นาที เป็นต้นไป สามารถฆ่าเชื้อไวรัสและ *Staphylococcus aureus* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง สามารถกำจัดเชื้อจากสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้ดีเช่นเดียวกัน จากผลการวิจัยนี้ นำไปสู่การพัฒนาผลงานวิจัยให้ตอบโจทย์อุตสาหกรรม การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส และการกำจัดกลิ่น อีกทั้งยังวิเคราะห์อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าที่เกิดขึ้นเมื่อใช้เครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยก๊าซโอโซนและเครื่องสลายในตัวเดียวกัน

คำสำคัญ: โอโซน COVID-19 เครื่องต้นผลิตและสลายก๊าซโอโซน

Abstract

The purpose of this experiment is to create a prototype machine that can both generate and decompose ozone, specifically test the effectiveness of eliminating the COVID-19 virus. The goal is to promote research and development in the private sector and to drive research towards commercialization by testing the performance of the prototype of ozone generator and decomposition (OZ-20G2N model) for elimination of the COVID-19 virus. By analyzing the ability to eliminate viruses and other bacteria in relation to ozone concentration and time, it is found that ozone production at a concentration of 1.5 ppm and a sterilization time of 10 minutes or more can effectively eliminate viruses and other bacteria.

Additionally, it will analyze the energy consumption rate of electricity that occurs when using the machine to sterilize with ozone and decompose in the same machine.

Keywords: Ozone COVID-19 Ozone generator and decomposition

T4P-O087

เครื่องติดตามสัญญาณชีพระยะไกลต้นทุนต่ำ

Low-cost Patient Vital signs remote monitoring

ณรงค์ศักดิ์ มโนสิทธิชัย สุพจนา นราทอง อารียา เกตุย้อย อารียา หงษาชาติ และ พิพัฒน์ พรหมมี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพจร(Patient Monitor) ต้นทุนต่ำ เพื่อเฝ้าระวังและติดตามการทำงานของหัวใจสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤติ โดยอุปกรณ์ถูกออกแบบให้มีขนาดเล็กสามารถพกพาได้ และใช้พลังงานต่ำ การทำงานภาพรวมอุปกรณ์จะถูกควบคุมด้วย ESP-WROOM-32 เป็นหน่วยประมวลผลหลักและส่งข้อมูลผ่าน Wi-Fi ในส่วนการประมวลผลที่เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพจร ได้แก่ ระบบตรวจจับค่าปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด อัตราการเต้นของหัวใจ และสัญญาณคลื่นหัวใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประมวลผลการทำงานของตัวอุปกรณ์ที่ได้ออกแบบมาโดยจะแสดงผลที่หน้าจอ โดยระบบติดตามสัญญาณชีพหลายๆตัวสามารถแสดงผลพร้อมกันในหน้า Web Application ของพยาบาลผู้ดูแลผู้ป่วย และ สามารถเข้าไปดูย้อนหลังได้ รวมทั้งระบบมีการแจ้งเตือนด้วยสัญญาณเสียง เมื่อตรวจพบความผิดปกติ

คำสำคัญ: คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด ต้นทุนต่ำ

Abstract

This paper presents a design of a low-cost patient vital signs remote monitoring for critical patients. The conceptual design of the devices is to be compact, have mobility, and have low energy consumption. The device contains the ESP controller for collecting data from ECG and oxygen sensors. The vital signs of multiple patients, including heart rate, oxygen, and ECG signal, are collected and displayed in the nurse center monitor using a WiFi network. The system can be warned and sound alerted if some abnormal signals have been detected. In addition, the history signal can be recorded for physical investigation.

Keywords: Electrocardiography (ECG, EKG), Heart Rate, Blood oxygen, Low-cost

T4P-O088

เครื่องออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

Exercise Machine for Patients with Diabetes Mellitus

กรภัทร เฉลิมวงศ์ วิชาญ เพชรมณี นรงฤทธิ์ เสนาจิตร พิริยา สร้อยแก้ว และ นุชจิเรศ แก้วสกุล

บทคัดย่อ

เครื่องออกกำลังกายแบบสั่นเป็นเครื่องมือในการออกกำลังกาย ที่นิยมใช้กันทั่วไปซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อสลายไขมันและเพิ่มความกระชับของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเครื่องออกกำลังกายแบบสั่นมาใช้ในการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วย เพิ่มทางเลือกในการออกกำลังกายให้กับผู้ป่วย และช่วยลดปัญหาจากการเกิดอุบัติเหตุขณะออกกำลังกาย โดยทำการศึกษาโครงสร้างของเครื่องออกกำลังกายให้มีความเหมาะสมกับสรีระร่างกายของผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานและผู้สูงอายุ ซึ่งเครื่องออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวานนี้ทำงานโดยให้ผู้ป่วยยืนบนฐานของเครื่องที่มีการสั่นสะเทือนจากนั้นแรงสั่นสะเทือนจะถูกส่งไปยังร่างกายของผู้ป่วย เครื่องออกกำลังกายชนิดนี้ช่วยในการกระตุ้นกล้ามเนื้อ กระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือด อีกทั้งช่วยเสริมสร้างมวลกระดูก เพิ่มการทรงตัวของร่างกายและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ผลจากการศึกษาโดยมีผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานเข้าร่วมการทดลองการวิจัยครั้งนี้จำนวน 5 คน โดยการออกกำลังกายด้วยเครื่องออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ใช้เวลาคนละ 2 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานมีการเปลี่ยนแปลงโดยมีค่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างต่อเนื่อง

สรุปได้ว่าการออกกำลังกายด้วยเครื่องออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวานมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดให้มีค่าน้ำตาลในเลือดลดลงภายในเวลา 2 สัปดาห์

คำสำคัญ: เครื่องสั่น โรคเบาหวาน การออกกำลังกาย

Abstract

The vibrating exercise machine is a most famous to use for to intended and break down fat which increase muscle tightening. The researchers had an idea of bringing a vibrating exercise machine use with the patients and diabetes. For the rehabilitation of patients. Add options exercise to patients and reduce the problem of an accident while exercising. Structural studies of exercise machine is appropriate for the body of patients with diabetes and the elderly. The exercise machine for diabetic patients were operated by the patient stands on the base of the machine vibration and vibration. Vibration will be sent to the body of the patient. The exercise machine, this kind of help to stimulate the muscles. Stimulate the flow of blood. Change of glucose in the blood, also help build bone mass and add the balance of body and strength of muscles.

Results from the study of the patients with diabetes to participate in the experiment research 5 people by Exercise with Exercise machine for diabetic patients Take each 2 weeks. The results showed that the blood glucose levels of diabetic patients has changed with the blood sugar decreasing.

Summary that physical exercise with workout machines for Diabetes affects the conversion of glucose to the blood sugar fell within two weeks.

Keywords: Vibrator, Diabetes, Exercise

T4P-O094

เครื่องกำจัดขยะเศษอาหาร

Food waste Machine

ผดุงศักดิ์ ตระกูลขยัน จีรภัทร ภัทรภักดี นฤมล พัญญะพืช นันทนา โพธิ์สุวรรณ์ ชญานี วังหอม อุบล เวชสิน ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล และ จิรวรรณ ผลเกตุ

บทคัดย่อ

เนื่องด้วยปริมาณคนไข้ที่เข้ามาใช้บริการในโรงพยาบาล มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ปริมาณขยะเศษอาหารเพิ่มสูงมากขึ้น ซึ่งขยะเศษอาหารดังกล่าว จะถูกลำเลียงสู่โรงพักขยะ รอรถขยะมาจัดเก็บ เพื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการกำจัดขยะต่อไป สำหรับขยะเศษอาหารบางส่วน มีเกษตรกรมาขอรับเพื่อนำไปเป็นอาหารให้กับสุกร ซึ่งจะถูกเทรวมไว้ในถังพลาสติกมีฝาปิด ระยะเวลา 2 วัน ตามรอบการจัดเก็บของเกษตรกร ส่งผลให้เกิดการตระหนักถึงปัญหาเรื่องของสุขอนามัยจากเศษอาหาร จึงเกิดแนวคิดในการลดปริมาณเศษขยะจากวิถีชาวบ้านในการทำปุ๋ยหมัก นำมาเป็นต้นแบบในการต่อยอดการพัฒนาสร้างเครื่องย่อยกำจัดขยะเศษอาหารให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อใช้งาน โดยปุ๋ยที่ได้จากกระบวนการทำงานของเครื่องสามารถนำไปผสมดินและปลูกต้นไม้ ในพื้นที่สีเขียวของโรงพยาบาลได้ ปุ๋ยส่วนที่เหลือหลังจากการนำไปใช้ในโรงพยาบาล นำไปมอบให้กับเกษตรกรในชุมชนต่างๆ บริเวณใกล้เคียงโรงพยาบาลต่อไป อีกทั้งยังช่วยสนับสนุนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากธรรมชาติ ทดแทนปุ๋ยจากสารเคมีได้อีกด้วย

คำสำคัญ: เครื่องกำจัดขยะ เศษอาหาร ปุ๋ยอินทรีย์ การกำจัดขยะ

Abstract

The increasing number of patients using hospital services, the amount of food waste has continuously increased. Resulting in a significant increase in the amount of food waste that is sent to the waste storage facility and awaiting garbage trucks to collect and dispose of it properly. Some of the food waste is collected by farmers to be used as feed for pigs. The food waste is kept in plastic containers with lids for two days until the next collection round by the farmers. This has raised awareness about the

health problems caused by food waste. As a result, the idea of reducing the amount of food waste by composting has emerged as a model for further developing a food waste disposal system that turns it into organic fertilizer for use. The fertilizer produced by this system can be mixed with soil and used to plant trees in the hospital's green areas. The remaining fertilizer is donated to farmers in nearby communities, which also helps to support the use of organic fertilizer as a natural substitute for chemical fertilizers.

Keywords: Food waste, Food waste machine, organic fertilizer

T4P-O098

ระบบวิเคราะห์และแนะนำการออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอเพื่อควบคุมน้ำหนักของนักกีฬา โดยใช้เทคนิคการถดถอยเชิงเส้น

Cardio Based Exercise Analysis and Recommendation System for Athletes Weight Control Using Regression Technique

วุฒิ ดาวมณี ขจิตพรรณ กฤตพลวิมาน และ เตชศ์ฐสิณป์ เพียซ้าย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อ หาแบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับวิเคราะห์ทำนายคำนวณค่าแคลอรี่ที่ผู้ใช้งานต้องเผาผลาญเพื่อควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ที่ผู้ใช้งานกำหนดได้ และพัฒนาแอปพลิเคชันที่ให้คำแนะนำการออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอเพื่อควบคุมน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับนักกีฬา ระเบียบวิจัยประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ออกกำลังกายนักกีฬาจำนวน 3 คนการเตรียมข้อมูลโดยมีการนำข้อมูลออกจากระบบคลาวด์ของการ์มินและนำเข้าข้อมูลไปที่แอปพลิเคชันและจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล การวิจัยนี้เลือกใช้แบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและการสุ่มป่าไม้แบบถดถอย จากนั้นทำการประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง การปรับค่าพารามิเตอร์ และ การใช้งานการทำนายแบบจำลอง ผลการวิจัยพบว่าการใช้แบบจำลองการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายมีความแม่นยำสูงกว่าแบบจำลองการสุ่มป่าไม้แบบถดถอย

คำสำคัญ: ระบบวิเคราะห์และแนะนำการออกกำลังกาย การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การสุ่มป่าไม้แบบถดถอย

Abstract

The purposes of this research were to find the most appropriate model for analyzing and predicting the exercise calories usage in order to control weight according to the target weight of each user, and to develop the web application system providing a proper weight control recommendation using cardio exercise for athletes. The research methodologies consisted of data collection from three regular exercise person, data preparation by exporting data from Garmin’s cloud and uploading data into web application system, modelling the classification system with Simple Linear Regression and Random Forrest Regression model, evaluation the model, parameter tuning for finding the optimal value, and system implementation

and evaluation. The experimental results were found that Simple Linear Regression model provided more accuracy prediction than Random Forrest Regression model.

Keywords: Exercise Analysis and Recommendation System, Simple Linear Regression, Random Forrest Regression

T4P-O159

การเปรียบเทียบการบวมตัวของโครงร่างเลี้ยงเซลล์ที่ขึ้นรูปจากวัสดุที่ต่างกัน และการเพิ่มอัตราการบวมตัวของโครงร่างเลี้ยงเซลล์ด้วยกระบวนการสุญญากาศ

A Comparison of Swelling Property on Different Fabrication Materials and a Procedure to Increase the Swelling Ratio of Scaffolds

บัณฑิต พิบูลย์ ปรายฟ้า พิกุลแก้ว สิรินธร วงษ์คำหาญ วิไลพร ไกรสุวรรณ และ ทวีชัย อวยพรกชกร

บทคัดย่อ

โครงร่างเลี้ยงเซลล์ เป็นแม่แบบที่ใช้ในการสร้างวัสดุทดแทนทางชีวภาพที่ถูกนำไปใช้ในการเพาะเลี้ยงเซลล์ ซึ่งพอลิเมอร์สังเคราะห์ที่นิยมนำมาขึ้นรูปโครงร่างเลี้ยงเซลล์ ได้แก่ พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ ด้วยคุณสมบัติของพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ที่มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพสูง และเซลล์สามารถยึดเกาะได้ดี อีกทั้งเมื่อนำพอลิไวนิลแอลกอฮอล์มาผสมกับพอลิเมอร์ธรรมชาติ ได้แก่ ไคโตซาน และแบคทีเรียลเซลลูโลส จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการนำไปใช้งาน เช่น ต้านแบคทีเรีย ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ การดูดซับน้ำสูง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบวมตัวของโครงร่างเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดที่ทำจากวัสดุพอลิไวนิลแอลกอฮอล์ บริสุทธิ์ และวัสดุคอมโพสิตพอลิเมอร์ และนำเสนอกระบวนการเพิ่มเติมที่สามารถช่วยเพิ่มอัตราการบวมตัวของโครงร่างเลี้ยงเซลล์ จากการศึกษาพบว่าโครงร่างเลี้ยงเซลล์จากวัสดุคอมโพสิต พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ ไคโตซาน และแบคทีเรียลเซลลูโลส มีอัตราการบวมตัวที่สูงกว่าโครงร่างเลี้ยงเซลล์จากวัสดุพอลิไวนิลแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ และกระบวนการเพิ่มเติมในการนำอากาศออกจากน้ำเกลือด้วยสุญญากาศจะช่วยเพิ่มอัตราการบวมตัวได้อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: โครงร่างเลี้ยงเซลล์ พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ ไคโตซาน แบคทีเรียลเซลลูโลส การบวมตัว สุญญากาศ

Abstract

The scaffold is a template used to create bio-renewable materials for cell cultivation. The synthetic polymer that is commonly used to fabricate scaffolds is polyvinyl alcohol due to high biocompatibility and good cell adherence. In addition, when polyvinyl alcohol is mixed with natural polymers such as chitosan and bacterial cellulose, it can increase improve material characteristics such as antibacterial, biodegradation, and high-water absorption. The purpose of this research is to study the swelling property of scaffolds fabricated from polyvinyl alcohol and composite polymer materials and to develop a procedure for increasing the swelling ratio of scaffolds. We found that the composite polymer scaffold of

polyvinyl alcohol, chitosan, and bacterial cellulose had the higher swelling ratio compared to than that of pure polyvinyl alcohol. The proposed additional procedure by removing air bubbles from saline with a vacuum pump significantly increased the swelling ratio as well.

Keywords: Scaffold, Polyvinyl Alcohol, Chitosan, Bacterial Cellulose, Swelling, Vacuum

T4P-O204

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อวิเคราะห์โรคผิวหนังเบื้องต้นด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึก

Mobile Application Development For Basic Skin Disease Analysis Using Deep Learning Method

สมพร เตียเจริญ นวรัตน์ วรบุตร อนุชา งามยิ่ง และ ดำรงเกียรติ แซ่ลิ้ม

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการวิเคราะห์โรคผิวหนังด้วยภาพถ่ายและระบบผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับใช้งานบนสมาร์ทโฟน ส่วนประกอบหลักของระบบประกอบไปด้วย (1) การสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เอกสารทางการแพทย์ในการสร้างกฎเพื่อการจำแนกโรค ผลการทดสอบระบบผู้เชี่ยวชาญสามารถทำได้ตามกฎที่กำหนด (2) การสร้างโมเดลจำแนกกลุ่มโรคผิวหนังด้วยโครงข่ายประสาทเทียมการเรียนรู้เชิงลึกผ่านไลบรารี TensorFlow โดยนำอัลกอริทึม MobileNet มาทำการทดลองจำแนกภาพ ซึ่งฝึกสอนให้สามารถจำแนกกลุ่มโรคผิวหนัง 4 กลุ่มโรค ประกอบไปด้วย กลุ่มโรคผิวหนังจากเชื้อรา กลุ่มโรคผิวหนังจากการแพ้ กลุ่มโรคผิวหนังคล้ายสิว กลุ่มผิวหนังอักเสบ ฝึกสอนจำนวน 60 รอบ ผลการทดลองพบว่า Rule base ค่าความถูกต้องเท่ากับ 78 % และโมเดลจากอัลกอริทึม MobileNet ค่าความถูกต้องเท่ากับ 84 % (3) การนำโมเดลจากอัลกอริทึม MobileNet ไปพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ผลการทดสอบพบว่าสามารถวิเคราะห์กลุ่มโรคผิวหนังเบื้องต้นได้ดี มีค่าความแม่นยำเท่ากับ 75 %

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน โรคผิวหนัง ระบบผู้เชี่ยวชาญ

Abstract

This paper presents the development for image analysis of skin diseases and expert system using deep learning techniques for use on smartphones to facilitate the public who wants to know the name of a skin disease group. As a preliminary information of the skin disease group. The main components of the system consist of (1) creating an expert system by using medical documents to create rules for classifying diseases Expert system testing can be performed according to established rules (2) Skin disease classification modeling with deep learning convolutional neural network through the TensorFlow library using MobileNet algorithms for detection and identification skin diseases group includes skin fungal infection, skin allergy, skin similar acne, and dermatitis. The practice test was conducted for 60 rounds.

The results showed that the Rule base expert system the accuracy of 78%. The results showed that the MobileNet algorithm modeled the accuracy of 84%. (3) Developing models from MobileNet algorithms into smartphone applications. The development was carried out using Dart language with Flutter. The test results showed that it was able to diagnose skin diseases group. It has an accuracy of 75 %.

Keywords: Deep Learning, Convolutional Neural Networks, Skin disease, Expert System

T5P-O009

การเปรียบเทียบการปรับแต่งตัวควบคุมพีไอดีอย่างเหมาะสมโดยใช้ขั้นตอนวิธีการถ่ายละอองเรณูดอกไม้

A Comparison of Optimal Tuning of PID Controller Using Flower Pollination Algorithm

ไพฑูรย์ จันทร์เรือง และ ดนุพล คำปัญญา

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการเปรียบเทียบการปรับแต่งตัวควบคุมพีไอดีอย่างเหมาะสมโดยใช้ขั้นตอนวิธีการถ่ายละอองเรณูดอกไม้หนึ่งในเทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงอภิศึกษาสำนึกที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ค่าความคลาดเคลื่อนได้จากผลรวมของค่าผลต่างระหว่างสัญญาณอินพุตกับสัญญาณเอาต์พุตของระบบเป็นฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่ทำให้น้อยที่สุด แบบจำลองระบบระดับของเหลวสองถังถูกพิจารณาเป็นระบบอันดับสอง ในบทความนี้ เปรียบเทียบการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ตัวควบคุมพีไอดี คือ การปรับแต่งตัวควบคุมโดยใช้ขั้นตอนวิธีการถ่ายละอองเรณูดอกไม้ การค้นหาแบบนกดุเหว่า และวิธีการแบบดั้งเดิม จากผลการจำลองพบว่า การปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ตัวควบคุมพีไอดีที่นำเสนอนี้ดีกว่าการค้นหาแบบนกดุเหว่าและวิธีการแบบดั้งเดิม

คำสำคัญ: ขั้นตอนวิธีการถ่ายละอองเรณูดอกไม้ ระบบระดับของเหลวสองถัง ตัวควบคุมพีไอดี การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงอภิศึกษาสำนึก

Abstract

This paper proposed a comparison of optimal tuning of PID controller using flower pollination algorithm (FPA), one of the most efficient population-based metaheuristic optimization search technique. The sum of error between the input and output signal are set as the objective function to be minimized. The model of a two tanks liquid level system is considered as a second order system. In this paper compares three kinds of tuning method of parameter for PID controller. One is the controller design by the FPA, second is the controller design by the cuckoo search (CuS) technique and third conventional method. As the results, it was found that the proposed PID controller parameters adjustment by FPA is better than the CuS and conventional method.

Keywords: Flower Pollination Algorithm, Two Tanks Liquid Level System, PID Controller, Metaheuristic Optimization Search

T5P-O019

ระบบควบคุมแขนกลสำหรับเครื่องจักรในสายการผลิต

Robot Arm Control System for Production Line Machinery

ศศิธร จันทร์ทอง และ จันทนา ปัญญาวราภรณ์

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรม 4.0 เป็นอุตสาหกรรมในอนาคตประกอบด้วยระบบอัตโนมัติ เครื่องจักรอัจฉริยะ และโรงงานอัจฉริยะที่จะช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพขึ้น ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมได้นำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ เช่น อินเตอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง การคำนวณบนคลาวด์ และการวิเคราะห์ จากเหตุผลข้างต้นงาน วิจัยนี้จึงพัฒนาระบบควบคุมแขนกลสำหรับเครื่องจักรในสายการผลิตที่ใช้การสื่อสารผ่านโปรโตคอล MQTT และพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของแขนกล 2 แขน จากผลการทดสอบพบว่าการสื่อสารระหว่างบอร์ด Raspberry Pi ของแขนกลกับบอร์ด Raspberry Pi ของ PLC สามารถรับและส่งข้อมูลได้ถูกต้อง และส่วนต่อประสานผู้ใช้มีเวลาตอบสนองเฉลี่ยอยู่ที่ 1.2-1.94 วินาที

คำสำคัญ: หุ่นยนต์ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ โปรโตคอล MQTT

Abstract

Industry 4.0 describes a future state of industry characterized by automation and smart machines and smart factories, informed data helps to produce goods more efficiently. Industrial plants are integrating new technologies, including Internet of Things (IoT), cloud computing and analytics. From the above reason, this paper presents a robot arm control system for production line machinery using MQTT protocol. Moreover, we develop User Interface (UI) for controlling two robot arms. The experimental results showed that the communication between Raspberry Pi of robot arm and Raspberry Pi of PLC can be received and transmit data correctly. The average response time of user interface was 1.2-1.94 seconds.

Keywords: Robot, User Interface, MQTT Protocol

T5P-O023

การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดอุณหภูมิอัตโนมัติที่ประดิษฐ์ขึ้นด้วยเซนเซอร์ RTD/PT100

Optimization of In-house Automated Temperature Instrument with RTD/PT100 Sensor

อลิษา ดาวโรยรัมย์ ธมลวรรณ นัททีทอง หฤทัย เพียรศึกษา จุฑารัตน์ ทานะรมณ์ และ พลอยบุศรา โกมาสังข์

บทคัดย่อ

บทความนี้อธิบายถึงเครื่องมือวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ (Automated Temperature Instrument) ที่ประดิษฐ์ขึ้น โดยใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิชนิด Resistant Temperature Detector (RTD) แบบ PT100 ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO R3 ร่วมกับบอร์ด MAX31865 สำหรับเปลี่ยนจากสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ ซึ่งเครื่องมือวัดที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้จะนำไปสอบเทียบด้วยเครื่องมือและวิธีมาตรฐาน โดยวิธีการวัดเปรียบเทียบอุณหภูมิมาตรฐานที่จุดน้ำแข็ง (Ice Point Method) ที่ 0 °C และอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิมาตรฐานที่ตั้งค่าได้ (Thermostatic Magnetic Stirring Bath) ที่อุณหภูมิ 23 °C 25 °C และ 30 °C ผลการสอบเทียบพบว่าได้ค่าความไม่แน่นอนของการวัด เท่ากับ 0.075 °C ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ณ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ทำให้เกิดความมั่นใจในการใช้งานเครื่องมือวัดที่ประดิษฐ์ขึ้นได้ และเครื่องมือวัดนี้สามารถสอบย้อนกลับได้ไปยังหน่วยวัดหลัก นอกจากนี้ผลการสอบเทียบยังสามารถนำไปกำหนดค่าความถูกต้องของเครื่องมือวัดที่ประดิษฐ์ขึ้นได้ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.2 °C ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าความคลาดเคลื่อนของ RTD/PT100 Class A อยู่ที่ 0.15 °C

คำสำคัญ: เครื่องมือวัดอุณหภูมิอัตโนมัติ การสอบเทียบ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ RTD/PT100

Abstract

This article describes an in-house automated temperature instrument using a resistance temperature detector (RTD) type PT100. A microcontroller Arduino UNO R3 integrated with MAX31865 were used to control the measurement system. To increase the efficiency of this in-house automated temperature instrument, it was calibrated by means of the standard temperature comparison methods at the Ice Point (0°C) and at the settable standard temperature of 23 °C, 25 °C and 30 °C in Thermostatic Magnetic Stirring Bath. The uncertainty of measurement was 0.075 °C with a confidence level of 95%. The calibration process was performed at the National Institute of Metrology (Thailand). The calibration results can be traced to the SI unit and also used to determine the accuracy of this instrument. It was reported the accuracy of 0.2 °C, which is close to the accuracy of RTD/PT100 Class A of 0.15 °C.

Keywords: Automated Temperature Instrument, Calibration, Temperature Sensor, RTD/PT100

T5P-O024

การสอบเทียบเครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัลที่ใช้เทอร์โมคัปเปิล ชนิดเค

Artificial Digital Thermometer using K-Type Thermocouple

หฤทัย เพียรศึกษา ธมลวรรณ นันทีทอง อลิษา ดาวโรยรัมย์ จุฑารัตน์ ทานะรมณ์ และ พลอยบุศรา โกมาสังข์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ประดิษฐ์ชุดวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัล ที่มีประสิทธิภาพโดยเลือกใช้เทอร์โมคัปเปิล ชนิดเค (Thermocouple type K) ชุดวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัลนี้ควบคุมโดยใช้ ไมโครคอลโทรลเลอร์ ESP32 ร่วมกับส่วนขยายสัญญาณแรงดันไฟฟ้า MAX6675 และแสดงผลบนหน้าจอแสดงผล OLED เพื่อยืนยันความถูกต้องของชุดวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัลดังกล่าว ได้ถูกนำไปสอบเทียบด้วยวิธีเปรียบเทียบโดยตรงกับอุณหภูมิมาตรฐานที่จุดอ้างอิงที่ 0 °C 23 °C 25 °C และ 30 °C ตามลำดับ พบว่าผลการสอบเทียบมีค่าความไม่แน่นอนของการวัดเท่ากับ 0.15 °C ความคลาดเคลื่อนของชุดวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัลนี้มีค่าไม่เกิน 0.03 °C ในช่วงการวัดอุณหภูมิต่ำกว่า 25 °C ทดสอบในห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ควบคุมอุณหภูมิ 23 ± 2 °C และความชื้น 50 ± 15 %RH ทำการสอบเทียบ ณ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

คำสำคัญ: ชุดวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัล เทอร์โมคัปเปิลชนิดเค จุดน้ำแข็ง สอบเทียบ

Abstract

This research has fabricated a digital thermometer with K-type thermocouple. This digital thermometer was controlled using an Arduino ESP32 with MAX6675 voltage signal amplification. The temperature monitor was displayed on an OLED display. To confirm the accuracy of this digital thermometer, it was calibrated by a direct comparison method to the reference standard temperatures at 0 °C 23 °C, 25 °C and 30 °C, respectively. The calibration results reports a measurement uncertainty of 0.15 °C. The error of this digital thermometer is less than 0.03 °C in the temperature measurement range of less than 25 °C. The calibration was performed in the calibration laboratory at 23 ± 2 °C and 50 ± 15 % relative humidity (RH) at the National Institute of Metrology (Thailand).

Keywords: Digital Thermometer, K-type Thermocouple, Ice Point, Calibration

T5P-O025

การยืนยันผลการวัดค่าความต้านทานของตัวต้านทานมาตรฐานย่านต่ำกว่า 1 โอห์ม ตามค่ากระแสไฟฟ้าจำเพาะด้วยวิธีโวลต์-แอมแปร์

Resistance Verification of Standard Resistors below 1 Ohm according to the Specific Current by the Volt-Ampere Method

ธมลวรรณ นัทธีทอง อลิษา ดาวโรยรัมย์ หฤทัย เพียรศึกษา จุฑารัตน์ ทานะรมณ์ และ พลอยบุศรา โกมาสังข์

บทคัดย่อ

บทความนี้กล่าวถึงวิธีการวัดหาค่าความต้านทานของตัวต้านทานมาตรฐานย่านต่ำกว่า 1 โอห์ม มีค่าความต้านทาน 100 10 1 และ 0.1 มิลลิโอห์ม ในช่วงกระแสไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 1–100 แอมแปร์ โดยใช้วิธีโวลต์-แอมแปร์ และนำไปเปรียบเทียบกับค่าในใบรายงานผลการสอบเทียบของตัวต้านทานมาตรฐาน ซึ่งถูกสอบเทียบด้วยวิธีการเปรียบเทียบค่ากระแสตรงสมดุล พบว่า มีค่าคลาดเคลื่อนจากใบรายงานผลการสอบเทียบไม่เกิน 60 ไมโครโอห์มต่อโอห์ม วิธีการวัดค่าความต้านทานโดยวิธีโวลต์-แอมแปร์นั้น สามารถกำหนดค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้ทดสอบได้ในระดับแอมแปร์และสามารถใช้เป็นวิธีการยืนยัน หรือทวนสอบหาค่าความต้านทานของตัวต้านทานที่ไม่ทราบค่าได้ ณ ช่วงกระแสไฟฟ้ากระแสตรงที่ใช้งานได้ ซึ่งมีความถูกต้องของระบบวัดในระดับ 10-5 นอกจากนี้ ยังได้ทำการศึกษาโดยวิธีวัดตรงด้วยโอห์มมิเตอร์เพื่อแสดงให้เห็นข้อจำกัดของวิธีการวัดโดยตรงด้วย

คำสำคัญ: การวัดตัวต้านทานมาตรฐาน การวัดโดยวิธีโวลต์-แอมแปร์ วิธีการเปรียบเทียบค่ากระแสตรงสมดุล

Abstract

This article describes resistance measurement of standard resistors below 1 ohm: 100, 10, 1 and 0.1 milliohms in the DC current range of 1–100 amperes by using the Volt-Ampere method and compares them with the values in calibration certificate of standard resistors, which were calibrated by Direct Current Comparator Bridge method. It reveals the deviation from the certificate of calibration lower than 60 micro-ohms per ohm. Resistance measurement by using the Volt-Ampere method is able to configure any test current in ampere range biased through the unknown resistor. It can be used to verify the resistance of the unknown resistors at the applicable DC current range with the reported accuracy of the measurement system in the order of -5. In addition, the direct resistance measurement by using an ohmmeter was also studied. It was found the limitations of measurement compared to the Volt-Ampere method.

Keywords: Standard Resistor Measurement, Volt-Ampere Method, Direct Current Comparator Bridge Method

T5P-O034

การควบคุมอุณหภูมิ กรณีศึกษา การดัดแปลงเตาอบเครื่องปิ้งขนมปังเป็นเตาอบสำหรับการบัดกรีอุปกรณ์ SMD

Temperature control, case study: Conversion toaster oven to reflow oven for soldering SMD devices.

ปองพล แสนสอน บัววรณ์ ไชยธงรัตน์ และ วิศรุต เพชรจรัส

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวิธีการควบคุมอุณหภูมิ กรณีศึกษา การดัดแปลงเตาอบเครื่องปิ้งขนมปังเป็นเตาอบสำหรับการบัดกรีอุปกรณ์ SMD โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมอุณหภูมิสำหรับการบัดกรีตะกั่วกับอุปกรณ์ยึดติดพื้นผิว และหาประสิทธิภาพของการบัดกรี โดยใช้บอร์ด อาดูโน่เมก้า 2560 สำหรับการควบคุม หลักการทำงาน จะใช้เทอร์โมคัปเปิลในการอ่านค่าอุณหภูมิในเตาอบเพื่อนำมาเปรียบเทียบค่าที่ต้องการตามระยะเวลาที่กำหนดแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วยช่วงเพิ่มความร้อน ช่วงอุ่นความร้อนเท่ากับ 150 องศาเซลเซียส ช่วงความร้อนสูงสุดอุณหภูมิจะเริ่มจาก 150 ถึง 250 องศาเซลเซียส และช่วงลดอุณหภูมิ โดยทำการทดลองซ้ำจำนวน 10 ครั้ง พบว่าค่าอุณหภูมิคงที่ 150 องศาเซลเซียส มีค่าพุ่งเกินไป 7 องศาเซลเซียส ซึ่งไม่เกิน 5% ในช่วงเวลาคงตัว 150 องศาเซลเซียส ค่าความผิดพลาดอุณหภูมิสวิงไม่เกิน 3 องศาเซลเซียส น้อยกว่า 2% จากผลการทดลอง Arduino Mega 2560 สามารถทำการควบคุมอุณหภูมิได้และนำเตาเอาเครื่องปิ้งขนมปังมาดัดแปลงสำหรับการถบัดกรีอุปกรณ์ยึดติดพื้นผิวกับแผ่นวงจรพิมพ์ได้และไม่ทำให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์

คำสำคัญ: อาดูโน่เมกา 2560 การควบคุมอุณหภูมิ เตาอบเครื่องปิ้งขนมปัง

Abstract

This paper presents a method Temperature control, case study: Conversion toaster oven to reflow oven for soldering SMD devices. Its purpose is to control the temperature for soldering SMD devices. and find out the efficiency of soldering. By Arduino Mega2560 as a controller, the principle of operation will use thermocouples to read the temperature in the incubator to compare the desired value according to the specified period divided into 4 phases. Contains a heat boost range the preheating range is 150 degrees Celsius, the maximum heating range starts from 150 to 250 degrees Celsius, and the lowering range. The experiment was repeated 10 times. It was found that the constant temperature value of 150 degrees Celsius had a spike of 7 degrees Celsius, which was not more than 5% during the 150 degrees Celsius steady state. The temperature swing error was not more than 3 degrees Celsius, less than 2% from the results of the Arduino Mega2560 experiment. The temperature can be controlled and the toaster oven can be adapted for soldering SMD devices to PCB without causing damage to the device.

Keywords: Arduino Mega2560, Temperature Control, Toaster oven

T5P-O042

การพัฒนาอุปกรณ์ตรวจรู้สภาพแวดล้อมและการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้เทคโนโลยี IoT

Development a Device to Detect the Environment and Operation of Solar Panel Using IoT

ศุภวิชญ์ อดิศัยศักดา พลากร พรหมเมศร์ วัชระ วัชราภรณ์ บรรจบ ขาวอำไพ และ กฤษกร ไชยยาว

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้ นำเสนอการพัฒนาอุปกรณ์ตรวจรู้สภาพแวดล้อมและการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ LoRa32u4 และไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ESP 8266 ร่วมกับอุปกรณ์ตรวจวัดทั้งหมด 6 ตัว ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจวัดวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Voltage Sensor) อุปกรณ์ตรวจวัดวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (ACS724) อุปกรณ์ตรวจวัดความร้อนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DS18B20) อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นบริเวนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DHT22) อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณความเข้มแสง (BH1750) และอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณฝุ่นในอากาศ (PMS7003 G7) โดยระบบการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ESP8266 และ LoRa32u4 ส่วนที่ 1 ส่งสัญญาณการเก็บข้อมูลไปยังส่วนที่ 2 ไมโครคอนโทรลเลอร์ LoRa32u4 ส่วนที่ 2 จะบันทึกค่าจากอุปกรณ์ตรวจวัด ทั้ง 6 ตัว และส่งข้อมูลกลับแบบไร้สายผ่านคลื่นความถี่ 433.00 MHz กลับมายังส่วนที่ 1 เพื่อให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ESP8266 บันทึกข้อมูลบนคลาวด์เซิฟเวอร์ (Could Server) โดย นำค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และปริมาณความเข้มแสง ที่วัดได้มาเปรียบเทียบหากับเครื่องมือวัดมาตรฐาน มัลติมิเตอร์ UNI-T รุ่น UT210D และ Tenmars Light Meter รุ่น TM-202 โดย แรงดันไฟฟ้ามีความแตกต่างร้อยละ 2.65 กระแสไฟฟ้ามีความแตกต่างร้อยละ 4.28 และปริมาณความเข้มแสงมีความแตกต่างร้อยละ 8.17

คำสำคัญ: แผงเซลล์แสงอาทิตย์ คลาวด์เซิฟเวอร์ อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

Abstract

This research article presented the development of a device to detect the environment and the operation of solar panels. Uses a LoRa32u4 microcontroller, and a NodeMCU ESP 8266 microcontroller, and 6 sensors, consisting of a DC Voltage Sensor, a DC Current Sensor (ACS724), a solar panel thermal sensor (DS18B20), a temperature and humidity sensor around solar panel (DHT22), the light intensity sensor (BH1750), and the airborne dust sensor (PMS7003 G7). System divided into two parts by the NodeMCU ESP8266 and LoRa32u4 microcontrollers, part 1 transmits signal for collection data to part 2. The LoRa32u4 microcontroller part 2 will record the values from all 6 sensors and transmit the data wirelessly via 433.00 MHz back to part 1 for the NodeMCU ESP8266 microcontroller to save the data in the Cloud Server. From the experiment, take the voltage, current and light intensity amount measured, from the sensor to compare with standard measuring instruments UNI-T model UT210D multimeter and Tenmars Light Meter model TM-202 found the voltage difference was 2.65 %, the current difference was 4.28 % and the amount of light intensity difference was 8.17 %.

Keywords: Solar Panel, Could Server, Internet of Thing

T5P-O049

The Prototype of Digital Calibration Certificate in National Institute of Metrology (Thailand)

Naruesorn Nanna Praiya Thongluang Narin Chanthawong and Jariya Buajarern

Abstract

The aim of this paper is to design a digital calibration certificate (DCC) prototype at the National Institute of Metrology (Thailand) for the digital era. The DCC adheres to the international standard ISO/IEC 17025:2017 and offers a solution to the limitations posed by traditional paper-based calibration certificates. The DCC prototype offers efficient access to results, resulting in decreased costs and streamlined operations.

Keywords: Digital Calibration Certificate (DCC), Digital Transformation, Metrology, ISO/IEC:17025:2017

T5P-O077

การพัฒนาหุ่นยนต์สี่ล้อควบคุมด้วยระบบสมองผลฝังตัวแบบเอฟพีจีเอ

Development of Four-wheeled Mobile Robot Controlled by an FPGA-based Embedded System

ธนพล ทองคำ วรพล ตันติรัตตัญญู และ ยุทธนา เจวจินดา

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่ 4 ล้อแบบออมนิไดเรคชัน และการควบคุมด้วยระบบสมองกลฝังตัวที่สร้างด้วยเอฟพีจีเอแบบรวมระบบในชิปเดียว ซึ่งเป็นการทำงานประสานกันระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เนื่องจากภายในเอฟพีจีดังกล่าวประกอบด้วยวงจรดิจิตอล และไมโครโปรเซสเซอร์ในชิปเดียว จากผลการทดสอบการทำงานหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ไปตามวิถีทางในรูปแบบเส้นโค้ง สามารถแบกน้ำหนัก และหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้

คำสำคัญ: หุ่นยนต์สี่ล้อแบบอมนิ เอฟพีจีเอ เอสโอพีซี พีไอดี

Abstract

This paper presents the development of an omni-directional four-wheeled mobile robot controlled by an FPGA-based embedded system, which is a software and hardware co-design because the FPGA consists of digital circuits. and a microprocessor in a single chip. According to the test results, the robot can move along a curved trajectory, bear weights, and avoid obstacles.

Keywords: Omni-directional four-wheeled, FPGA, SOPC, PID

T5P-O085

การสอบเทียบ Partial Discharge Calibrator ตามมาตรฐาน IEC 60270

Calibration of Partial Discharge Calibrator according to IEC 60270

ชัชวาล คุรุภากรณ์

บทคัดย่อ

บทความนี้แสดงการสอบเทียบ Partial Discharge Calibrator (PD Calibrator) ตามมาตรฐาน IEC 60270 โดยอธิบายถึงวิธีการสอบเทียบ ความสามารถสอบกลับได้ และความไม่แน่นอนของการวัด ซึ่งห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงดันสูง สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ได้รับการรับรองระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 รวมถึงได้รับบรรจุความสามารถในการวัดลงในฐานข้อมูลของสำนักงานชั่งตวงวัดระหว่างประเทศ (KCDB) ในช่วง ± (1 - 10) pC ด้วยค่าความไม่แน่นอนของการวัดไม่น้อยกว่า 0.2 pC และ ในช่วง ± (> 10 - 1000) pC ด้วยค่าความไม่แน่นอนของการวัดไม่น้อยกว่า 2 %

คำสำคัญ: Partial Discharge Calibrator, IEC 60270, Calibration

Abstract

This paper describes the calibration of the Partial Discharge Calibrator (PD Calibrator) according to the IEC 60270 standard, and explains calibration method, measurement traceability, and measurement uncertainty. High voltage laboratory, National Institute of Metrology (Thailand) is an accredited ISO/IEC 17025 laboratory, also its measurement capabilities in range ± (1 - 10) pC with the measurement uncertainty of not less than 0.2 pC, and in range ± (> 10 - 1000) pC with the measurement uncertainty of not less than 2 %, have been added to database of the International Bureau of Weights and Measures (KCDB).

Keywords: Partial Discharge Calibrator, IEC 60270, Calibration

T5P-O103

การออกแบบอุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับด้วยเซ็นเซอร์หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า

Design of An AC Voltage Measurement Device with Voltage Transformer Sensor

ปริญญา สุนทรวงศ์ มรกต การดี ชูศักดิ์ แสนเสนา และ เกตน์นิภา นทีนาถ

บทคัดย่อ

บทความนี้ได้นำเสนอการออกแบบอุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับด้วยเซ็นเซอร์หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า โดยการออกแบบจะประกอบด้วยสองส่วน ได้แก่ ส่วนของวงจรวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ และส่วนของโปรแกรมวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ใช้ ESP32 ในการประมวลผล การพิจารณาถึงประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ออกแบบและสร้างด้วยการเปรียบเทียบค่าที่ได้จากเครื่องมือวัดมาตรฐานกับอุปกรณ์ที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้น โดยวิเคราะห์ผลทางการวัดค่าแรงดันไฟฟ้า 3 ค่าได้แก่ เปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อน เปอร์เซ็นต์ค่าความแม่นยำ และเปอร์เซ็นต์ค่าความเที่ยงตรง ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าอุปกรณ์มีเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำ เปอร์เซ็นต์ค่าความแม่นยำและเปอร์เซ็นต์ค่าความเที่ยงตรงสูง ดังนั้นอุปกรณ์ที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการวัดที่ดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีไอโอทีนวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะได้ในอนาคต

คำสำคัญ: วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ เซ็นเซอร์หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า การวิเคราะห์ผลทางการวัด

Abstract

This paper presents a design of an AC voltage measuring device using a voltage transformer sensor. The design consists of two parts: one phase AC voltage measurement circuit and part of the AC voltage measurement program that is controlled by the ESP32. Considering the performance of the device designed and built by comparing the values obtained from standard measuring instruments with those designed and built. An analyzing the results of the measurement are three values as percent error, percent accuracy and percent precision. The results of the analysis showed that the device had a low error. The accuracy and precision values are high. Consequently, this device has good measurement performance and can be applied to IoT technology future innovations and technologies for smart electronics.

Keywords: AC Voltage Measurment, Voltage Tranformer Sensor, Measurement Analysis

T5P-O104

การพัฒนาระบบรดน้ำอัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตสำหรับสวนทุเรียน เพื่อกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกทุเรียนในอำเภอสุคิริน จังหวัดนราธิวาส

Development Automatic Watering System via Internet Network for Durian Orchards for Group of Farmers Grow Durian in Sukhirin District Narathiwat Province

วัชระ วัชราภรณ์ ศุภวิชญ์ อดิศัยศักดา เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง สุรินทร์ พรหมชัย และ ณัฐพงศ์ ทองจันทร์

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบรดน้ำอัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตสำหรับสวนทุเรียน เพื่อกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกทุเรียนในอำเภอสุคิริน จังหวัดนราธิวาส โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า และส่วนชุดบอร์ดคอนโทรล สำหรับส่วนชุดแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ออกแบบการทำงานโดยใช้โซล่าชาร์จเจอร์ แบบ MPPT 30 แอมป์ แผงโซล่าเซลล์ ขนาดกำลังไฟฟ้า 200 วัตต์ จำนวน 2 แผง แบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ (EB Battery) ขนาดแรงดันไฟฟ้า 12 โวลต์ กระแสไฟฟ้า 120 แอมป์ จำนวน 1 ลูก มอเตอร์ปั๊มน้ำขนาดแรงดันไฟฟ้า 12 โวลต์ กำลังไฟฟ้า 180 โมดูลลดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Step-Down) ส่วนชุดบอร์ดคอนโทรลใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ESP8266 เป็นตัวเก็บข้อมูลจากเซ็นเซอร์ ประมวลผลข้อมูล และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อแสดงข้อมูลจากเซ็นเซอร์ผ่านแอพพลิเคชั่น Blynk โดยใช้เซ็นเซอร์ทั้งสิ้น 4 ตัวประกอบด้วย เซ็นเซอร์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC Voltage Sensor) เซ็นเซอร์วัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC Current Sensor) เซ็นเซอร์วัดปริมาณความชื้นในดิน (Soil Moisture Sensor) และเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิในอากาศ (DHT22) ซึ่งเซ็นเซอร์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจะวัดแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ และเซ็นเซอร์วัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง จะวัดปริมาณกระแสไฟฟ้าที่แบตเตอรี่จ่ายให้กับโหลด (Load) ค่าอุณหภูมิโดยรอบจะอยู่ในช่วงระหว่าง 31 - 34 (°C) และค่าความชื้นในดินจะอยู่ในช่วงระหว่าง 60 - 68 %RH เมื่อค่าเฉลี่ยของแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่เท่ากับ 11.47 V และ 10.57 A เปรียบเทียบค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดมาตรฐาน มัลติมิเตอร์ UNI-T รุ่น UT204+ มีค่าเท่ากับ 11.65 V และ 11.21 A ตามลำดับ

คำสำคัญ: ระบบรดน้ำอัตโนมัติ, เครือข่ายอินเตอร์เน็ต

Abstract

The purpose of this research was to develop an automatic watering system via internet network for durian orchards. for a group of farmers who grow durian in Sukhirin District Narathiwat Province By dividing the work into 2 parts: the power supply unit and the control board set For the electric power supply unit, it has been designed to work using a 30 amp MPPT solar charger, solar panel. Power size 200 watts, 2 panels, battery for solar energy storage (EB Battery), voltage 12 volts, current 120 amps, 1 ball, water pump motor, voltage 12 volts, power 180 modules DC voltage (DC Step-Down). The control board uses a NodeMCU ESP8266 microcontroller to collect data from the sensor. data processing And connect to the Internet to display data from sensors through the Blynk application using a total of 4

sensors consisting of DC Voltage Sensor, DC Current Sensor, Soil Moisture Sensor and Air Temperature Sensor (DHT22). Battery voltage (Battery) and DC current sensor It measures the amount of electricity that the battery supplies to the load (Load). The ambient temperature ranges between 31 - 34 (°C) and soil moisture values range between 60 - 68 %RH when the average load. electric pressure and the battery current was 11.47 V and 10.57 A. Comparing the values measured by a standard instrument, the UNI-T UT204+ multimeter was 11.65 V and 11.21 A.

Keywords: Automatic Watering System, Internet Network

T5P-O115

ตู้รับพัสดุพร้อมฆ่าเชื้อด้วยโอโซน

Parcel Post Box with Automatic Disinfection with Ozone

รณัสถชัย มณฑล อภิวิชญ์ เรืองนิพนธ์กิจ เขมวิกา สังข์แก้ว และ ทิพย์รัตน์ จันทร์สิงห์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอตู้รับพัสดุที่สามารถฆ่าเชื้อด้วยโอโซนแบบอัตโนมัติ มีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์เมื่อมีพัสดุมาส่ง สิ่งประดิษฐ์นี้มีแอปพลิเคชันสำหรับสั่งการทำงานหรือดูสถานะของอุปกรณ์และแสดงจำนวนของพัสดุในตู้ เจ้าของตู้สามารถเปิดประตูเพื่อรับพัสดุผ่านแอปพลิเคชันหรือแสกนบัตรอาร์เอฟไอดี จากผลการทดสอบการทำงานพบว่า ตู้รับพัสดุสามารถใช้งานได้กับกล่องพัสดุแบบมาตรฐานตั้งแต่ขนาด A ถึงขนาด E โดยมีแม่นยำในการตรวจจับกล่องพัสดุเท่ากับ 94% ในการทำงานส่วนอื่น ๆ สามารถทำงานได้โดยไม่พบข้อผิดพลาด

คำสำคัญ: ตู้รับพัสดุ การฆ่าเชื้อ แอปพลิเคชัน การแจ้งเตือนผ่านไลน์

Abstract

This article proposed the parcel post box which is automatic disinfection by ozone lamp. It has notification via Application Line when there is a parcel to deliver. This invention has the application for operate and monitor the devices status, and shown the number of parcel in the box. The parcel box owner could open the box door to get the parcel out via the Application or scanned the RFID card. From the experimental results, it was found that it could detect the parcel box sizes A to E with the detection accuracy 94%. For the rest operation, it could work without any error.

Keywords: Parcel Post Box, Disinfection, Application, Line Notification

T5P-O183

ชุดควบคุมสายพานลำเลียงคัดแยกวัตถุโดย PLC

Conveyor belt Control Unit sort out Objects by PLC

นุชจิเรศ แก้วสกุล กรภัทร เฉลิมวงค์ และ ปนัดดา โสพส

บทคัดย่อ

ชุดทดลองสายพานลำเลียงคัดแยกวัตถุควบคุมโดยพีแอลซี มีคุณสมบัติ ในการคัดแยกวัตถุที่เป็นชนิดโลหะและอโลหะ โดยใช้คำสั่งจากพีแอลซี ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมมอเตอร์ เพื่อให้สายพานลำเลียงเคลื่อนที่ กระบอกสูบหมายเลข 1 จะผลักวัตถุไปข้างหน้า เมื่อวัตถุโดนผลักจากกระบอกสูบหมายเลข 1 สายพานก็จะลำเลียงวัตถุผ่านเซนเซอร์เพื่อคัดแยกวัตถุว่าอโลหะหรือโลหะ หากเป็นโลหะ กระบอกสูบหมายเลข 2 ก็จะผลักวัตถุไปอีกด้านหนึ่ง แต่ถ้าเป็นอโลหะกระบอกสูบก็จะปล่อยให้วัตถุเคลื่อนต่อไปในทิศทางเดิม

ผลการทดลอง แยกวัตถุชนิดโลหะ ค่าเฉลี่ยเวลา 4.27 ± 0.52 สามารถจำแนกวัตถุชนิดโลหะได้ 100 % ตำแหน่งของการคัดแยกถูกต้อง 100 % และผลการทดลองแยกวัตถุชนิดโลหะ ค่าเฉลี่ยเวลา 5.90 ± 0.52

คำสำคัญ: คัดแยกวัตถุ สายพานลำเลียง พีแอลซี

Abstract

Conveyor test set, separating the material controlled by PLC, has features in sorting objects that are metal and nonmetal, by using orders from PLC Which serves to control the motor, to allow the conveyor belt to move Cylinder number 1 Will push the object forward. When the object is pushed from the cylinder number 1, the belt will convey the material through the sensor to separate the material whether it is metal or metal. If the metal cylinder number 2 will push the object to the other side. But if it is a non-metal cylinder, it will allow the object to move in the same direction.

The results of the separation of metal objects The average time spent 4.27 ± 0.52 can identify 100% metal objects. The position of the sorting is 100% accurate. And the experimental results of the separation of metal objects Average time spent 5.90 ± 0.52.

Keywords: Object sorting, Conveyor belt, PLC

T5P-O202

ระบบการวัดและสอบเทียบเครื่องวัดความเร็วที่ใช้เทคนิค LiDAR ให้สามารถมี Traceability ไปสู่ SI Unit ได้

The Measurement and Calibration System of Speed Measuring devices by using LiDAR technique with traceable to National Standard and SI Unit

สุรเชษฐ เพิ่มฉลาด และ เทพบดินทร์ บริรักษ์อราวินท์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวิธีการวัดและสอบเทียบเครื่องวัดความเร็วรถยนต์ที่ใช้เทคนิค LiDAR ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ โดยใช้วิธีเทียบกับมาตรฐานการวัดแห่งชาติ ด้านเวลา และ ความยาว มาตรฐาน ซึ่งจะทำให้ค่าที่วัดได้ มีห่วงโซ่การสอบกลับได้ ไปสู่มาตรฐานแห่งชาติ และ SI Unit ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยระบบการวัดและสอบเทียบดังกล่าวมีความสามารถสอบเทียบความเร็วได้ถึง 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยมีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 1 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการยังได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO:17025 version 2017 ส่งผลให้ระบบวัดและสอบเทียบความเร็วดังกล่าวสามารถใช้เป็นระบบอ้างอิง และสถาปณาเป็นมาตรฐานการวัดแห่งชาติในด้านการวัดความเร็วนี้อย่างสมบูรณ์

คำสำคัญ: ระบบการวัด สอบเทียบ เครื่องวัด ความเร็วรถยนต์

Abstract

This paper presents the National Institute of Metrology's LiDAR-based speedometer measurement and calibration method by comparing with the National Measurement Standards in Time Standard and Length Standard which will make the measured value. There is a traceability chain to National standards and SI Unit which is internationally accepted. The measurement and calibration system are capable of calibrating speeds up to 120 kilometers per hour with a discrepancy of not more than 1 kilometer per hour which is very little. In addition, the laboratory has been certified to ISO:17025 version 2017 as a result, the speed measurement and calibration system can be used as a reference system. and established as a national measurement standard in this field completely.

Keywords: Measurement system, calibration, speedometer

T5P-O203

การเปรียบเทียบวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับของเครื่องมือดิจิทัลมัลติมิเตอร์เทียบกับเครื่องมือมาตรฐานการส่งผ่านปริมาณไฟฟ้ากระแสสลับและปริมาณไฟฟ้ากระแสตรง ด้วยวิธีหาความแตกต่างการส่งผ่านปริมาณไฟฟ้ากระแสสลับและปริมาณไฟฟ้ากระแสตรง

AC voltage measurement of digital multimeter comparison with AC/DC transfer standard by using AC-DC transfer difference method

ชุติพงศ์ ทุมา ชลิต คุ้มทวี และ จุฑารัตน์ ทานะรมณ์

บทคัดย่อ

บทความนี้ได้เสนอการเปรียบเทียบค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับของดิจิทัลมัลติมิเตอร์กับเครื่องมือมาตรฐานการส่งผ่านปริมาณไฟฟ้ากระแสสลับและปริมาณไฟฟ้ากระแสตรง ค่าแรงดันไฟฟ้าเบี่ยงเบนระหว่างดิจิทัลมัลติมิเตอร์และเครื่องมือมาตรฐานจากการสอบเทียบที่แรงดันไฟฟ้า 1 V ที่ความถี่ 10 Hz ถึง 1 MHz พบว่าดิจิทัลมัลติมิเตอร์มีค่าเบี่ยงเบนจากเครื่องมือมาตรฐานช่วง 10 Hz ถึง 70 kHz เท่ากับ 1.06 ppm ถึง 36.89 ppm และมีค่าเบี่ยงเบนสูงขึ้นมากกว่า 658 ppm ตั้งแต่ความถี่ 100 kHz ถึง 1 MHz ซึ่งเป็นไปตามค่าความแม่นยำของดิจิทัลมัลติมิเตอร์

คำสำคัญ: การถ่ายค่าไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงความร้อน ระบบสอบเทียบแบบอัตโนมัติ การวัดไฟฟ้ากระแสสลับ

Abstract

This paper introduces comparison measurement ac voltage of digital multimeter with ac-dc transfer standard. From calibration test at voltage 1 V frequencies range 10 Hz to 1 MHz, voltage deviation between digital multimeter and ac-dc transfer standard at range 10 Hz to 70 kHz equal 1.06 ppm to 36.89 ppm and has a high voltage deviation more than 658 ppm at range 100 kHz to 1 MHz. Calibration result is according accuracy of a digital multimeter.

Keywords: AC-DC transfer, Thermal converter, Automated calibration system, AC measurement

T5P-O212

การวิเคราะห์แหล่งที่มาของความไม่แน่นอนของการสอบเทียบมาตรฐานทุติยภูมิเครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยระบบมาตรฐานปฐมภูมิแรงดันไฟฟ้าโจเซฟสัน

Analysis of Sources of Uncertainty in Calibration of DC Voltage Secondary Standard Using Josephson Voltage Primary Standards System

จุฑารัตน์ ทานะรมณ์ สิทธิศักดิ์ พิมพ์สุทธิ์ และ มณฑล หอมกลิ่นเทียน

บทคัดย่อ

บทความแสดงถึงการวิเคราะห์แหล่งที่มาของความไม่แน่นอนและคำนวณค่าความไม่แน่นอนของการสอบเทียบมาตรฐานทุติยภูมิเครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยระบบมาตรฐานปฐมภูมิแรงดันไฟฟ้าโจเซฟสัน (JJVS) และการสอบเทียบเครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้วยมาตรฐานทุติยภูมิเครื่องจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง โดยใช้วิธีวัดค่าความแตกต่างของแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง รวมถึงตารางประเมินความไม่แน่นอน (Uncertainty budget) ของการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 10 V แสดงรายการแหล่งที่มาของความไม่แน่นอนที่มีผลต่อการวัด เพื่อสามารถเป็นใช้แนวทางในการประเมินและคำนวณหาแหล่งที่มาของการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงของระบบสอบเทียบได้

คำสำคัญ: แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ความไม่แน่นอน การสอบเทียบ ปรากฏการณ์โจเซฟสัน

Abstract

The paper presents an analysis of sources of uncertainty in calibration of the DC voltage secondary standard using Josephson Junction voltage primary standards (JJVS) system and the DC voltage secondary standard by using the DC voltage differential measurement method. This paper shows the uncertainty budget of 10 V DC voltage measurement including the list of the sources of uncertainty that affect in the measurements. It can be used as a guideline to evaluate and calculate the source of the DC voltage measurement of the calibration system.

Keywords: direct-current voltage, uncertainty, calibration, Josephson effect

T6P-O035

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมด้วยโมดูล MILDe เรื่องการจัดการเรียนรู้แบบตื่นตัวร่วมกับสร้างสื่อการสอนจากเครื่องพิมพ์ 3 มิติ

A study of training achievment by MIDe module : the active learning management and created the teaching materials by 3d printing machine

โชติวุฒิ ประสพสุข และ ธาดา คำแดง

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้แบบตื่นตัว เป็นส่วนหนึ่งการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้ เป็นการประเมินกระบวนการอบรมการจัดการเรียนรู้แบบตื่นตัวและผลิตสื่อการสอนด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ด้วยโมดูล MILDe จากการดำเนินการตามขั้นตอนของโมดูลและประเมินผล ปรากฏว่าผู้เข้าร่วมสามารถจัดรูปแบบการเรียนแบบตื่นตัวได้อยู่ในระดับดีเยี่ยม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการจัดการเรียนรู้แบบตื่นตัวและเทคโนโลยีเครื่องพิมพ์ 3 มิติ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ และผลการประเมินต่อทัศนคติของผู้เข้าร่วมหลังการจัดอบรมของกระบวนการอบรมด้วยโมดูล MILDe เป็นเชิงบวก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบตื่นตัว โมดูลฝึกอบรม เครื่องพิมพ์ 3 มิติ

Abstract

Active learning is one of the modern learning approaches based on the constructivism theory. This research aimed to evaluate the process of the MILDs module for the training of active learning management and created the teaching materials by 3d printing machine. Through the implementation of the module and evaluation, the results show the ability to create active learning management after training is excellent, the learning achievement increased and the attitude of participants toward the training module is positive.

Keywords: Active learning, Training module, 3D printer

T6P-O083

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตระบบอาณัติสัญญาณรถไฟโมโนเรล

The Construction and Efficiency Evaluation of The Monorail Signalling System Demonstration Set

ธีรพงษ์ ฉิมเพชร และ สมคิด สุทธิศักดิ์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตระบบอาณัติสัญญาณรถไฟโมโนเรล มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของชุดสาธิต 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อชุดสาธิต ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำชุดสาธิตที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 21 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนจากแบบฝึกหัด การทดลองระหว่างการเรียน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดสอบปฏิบัติ แล้วนำไปหาค่าประสิทธิภาพชุดสาธิต E_1/E_2 ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยอาศัยหลักสถิติ t-test ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าชุดสาธิตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.19/80.66 ซึ่งค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานที่ได้กำหนดขึ้น 80/80 และพบได้ว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นที่ระดับค่านัยสำคัญ 0.05 รวมไปถึงมีความพึงพอใจในชุดสาธิตระบบอาณัติสัญญาณรถไฟโมโนเรล ในระดับมาก

คำสำคัญ: โมโนเรล อาณัติสัญญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research paper presents the construction and efficiency evaluation of the monorail signalling system demonstration set with 3 purposes, 1) construct and efficiency evaluation the demonstration set, 2) comparison of academic achievement of students before and after studying and 3) study student satisfaction with the demonstration set. The sample group used to test the achievement was obtained by purposive selection from third year 21 undergraduate students in the department of electrical engineering. Efficiency was determined by collecting scores from exercises, experiment during class, achievement test, practice test taken to find the performance of the demo set (E_1/E_2) and then analyzing and comparing the results by using the T-Test statistical principle. The results show that This demo has an efficiency of 82.19/80.66, which is higher than the benchmark of 80/80. In addition, it was found that students had higher learning achievement at the significance level of 0.05, including satisfaction with the monorail signalling system demonstration set at a high level.

Keywords: Monorail, Signalling, Academic achievement

T6P-O107

การพัฒนาเกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

The Development of Learning Game Lesson on Electronics Device for Electronics Students

ธวัช ธรรมบุตร กนกวรรณ ตั้งบูรพากูล พลอยไพลิน ศรีสวัสดิ์ นิรุตม์ กุลสุวรรณ์ และ ชาญ สิงห์แก้ว

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2) เพื่อหาคุณภาพเกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาช่างอิเล็กทรอนิกส์ และ 3) เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้เกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาช่างอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเกมการเรียนรู้ จำนวน 3 คน 2) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 15 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจเกมการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพเกมการเรียนรู้ และ แบบประเมินความพึงพอใจเกมการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่าเกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบไปด้วย 3 ด่าน ได้แก่ ด่านไดโอด ด่านทรานซิสเตอร์ และด่านเฟต ผลการประเมินคุณภาพเกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับดี ($\bar{x}$ = 4.14) และผลความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.74) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เกมการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาช่างอิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาผลการเรียนของผู้เรียนได้

คำสำคัญ: เกมการเรียนรู้ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The purposes of this study were as follows: 1) to create a learning game lesson on an electronics device for electronics students. 2) to assess the quality of learning games lessons on electronic devices for electronics students, and 3) to assess students' satisfaction with learning games lessons on electronic devices for electronics students. The study's target groups were: 1) three experts to assess the quality of the learning game; and 2) fifteen electronics students from Rajamangala University of Technology Isan, Khon Kaen campus to assess their satisfaction with the learning game. An expert review form and a student satisfaction form were used as research tools. The means and standard deviations were used to analyze the data. Then, in this study, summarize and describe were used. The findings revealed that the learning game lesson on electronics devices is divided into three levels: diode, transistor, and FET. The quality of learning game lesson on electronics devices was good level ($\bar{x}$ = 4.14). Students were very pleased ($\bar{x}$ = 4.74) with the quality of the learning game lesson on an electronic device. Thus, learning game lessons on an electronic device can improve students' learning.

Keywords: Game Base Learning, Electronics Device, Electronics

T6P-O127

การจัดการศึกษาวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม DLAAP ด้านตัวกรองความถี่ไมโครสตริป

Engineering Education Management using DLAAP Innovative Learning Process on Microstrip Filters

สุปัญญา สิงห์กรณ์ พิสิฐ สอนละ กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง และ สมศักดิ์ อรรคทิมากูล

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการจัดการศึกษาด้านวิศวกรรมที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่มุ่งเน้นการบูรณาการทฤษฎีการสร้างสรรค์นวัตกรรม ความคิดเชิงวิเคราะห์ และการคิดเชิงนวัตกรรม มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรม การดำเนินการเริ่มจากการสำรวจสภาพปัญหาและแนวทางการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมที่มีประสิทธิภาพ จากนั้นพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่เรียกว่า DLAAP Innovative Learning ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา (Determination) การเรียนรู้ (Learning) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) การปฏิบัติการ (Action) และการประเมินผล (Progress) ดำเนินการประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีคุณภาพด้านความเหมาะสมที่สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้ สุดท้ายสร้างเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย ชุดการสอนเรื่อง ตัวกรองความถี่ไมโครสตริป และสื่อนวัตกรรมการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นจัดกิจกรรมการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ และทักษะการปฏิบัติงานด้านการพัฒนานวัตกรรม ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ DLAAP พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และ S.D. มีค่าเท่ากับ 0.29) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสามารถประยุกต์ใช้ในพัฒนานวัตกรรมด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การศึกษาวิศวกรรม การเรียนรู้เชิงนวัตกรรม DLAAP ตัวกรองความถี่ไมโครสตริป

Abstract

This research paper presents the engineering education management using innovative learning. The learning model focuses on the integration of innovation theory, analytical thinking, and innovative thinking as a guideline in managing engineering education. The research process started with a survey of teaching problem issue and effective engineering teaching approaches. Then, developing an innovative-based learning model called DLAAP learning, which consists of 5 steps: Determination, Learning, Analysis, Action, and Progress step. The result shown that quality of the DLAAP learning model by experts was appropriate that was suitable to be applied in engineering education. The research tool includes an instructional package on microstrip filters and teaching innovative aids that encourage students to have both knowledge and practical skills in innovation development. The results of the analysis of teaching and learning effectiveness using the DLAAP learning process were found to be effective according to Meguigan's formula. In the evaluation results of student's satisfaction with the innovative learning model, it was found

that the average was at the highest level (mean is 4.61 and the S.D. is equal to 0.29). Instructional management using the developed innovative learning models can support learners' interest and eagerness for learning and is able to apply technologies innovations effectively.

Keywords: Engineering Education, DLAAP Innovation-based Learning, Microstrip Filters

T6P-O147

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการเช็คชื่อเข้าห้องเรียน

Check-in Web Application

ณจวนพงษ์ เพ็ชรธนชา พงศกร บุญญานุวัตร จิรภัทร จิระอรุณ และ กัณธิดา พันธุ์เจริญ

บทคัดย่อ

การเช็คชื่อเข้าห้องเรียนของนักศึกษาช่วยอำนวยความสะดวกให้กับอาจารย์ในการติดตามการเข้าเรียนและเลิกเรียนของนักศึกษา เพื่อนำมาสรุปเป็นข้อมูลสถิติไปใช้ส่งเสริมการพัฒนาด้านการศึกษาและด้านอื่น ๆ การเช็คชื่อเข้าห้องเรียนของนักศึกษาด้วยวิธีการเซ็นชื่อ เรียกขาน พิมพ์ชื่อใช้เวลานานและระบุตัวตนได้ไม่แน่ชัด บทความนี้นำเสนอการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) สำหรับการเช็คชื่อบนโทรศัพท์มือถือด้วยเทคโนโลยีการจดจำใบหน้าที่สามารถเปรียบเทียบใบหน้าของผู้ใช้และเทคโนโลยีบีคอน (Beacon Technology) ที่สามารถระบุตำแหน่งของผู้ใช้ ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับการเช็คชื่อของนักศึกษาและเพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการระบุตัวตน ระบุตำแหน่งและระบุเวลาให้กับอาจารย์ในการติดตามการเช็คชื่อ การทำงานโดยรวมจะให้นักศึกษาทำการล็อคอินผ่านเว็บแอปพลิเคชันระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลนักศึกษา ใบหน้า และตำแหน่งเพื่อบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วจึงแจ้งเตือนให้กับอาจารย์ผ่านไลน์บอท (LINE Bot)

คำสำคัญ: การจดจำใบหน้า เทคโนโลยีบีคอน เว็บแอปพลิเคชัน

Abstract

Student attendance tracking is a necessary procedure done by lecturers. Normally, the data of attendance rate has been recorded across the academic year and summarized to be the statistical information in order to indicate a student's engagement levels. This is also a first-level indicator for student retention or academic progression. However, the typical ways to track student attendance such as signing a paper register or calling out the register are a highly time-consuming process and may have fraudulently marking attendance. So, this paper presents the web application for checking student attendance on mobile phones. The app uses the facial recognition and Beacon technologies to identify and allow students to mark their attendance once they arrive at the class in the required location. This increases the accuracy of identification and facilitate student check-ins. For the app to work, students

have to log in via a web application to verify the student's data, face identification and location, in order to mark their attendance and record the data in the database. After that the summary statistics of each class will be send to the lecturer via LINE Bot.

Keywords: Face recognition, Beacon Technology, Web application

T6P-O168

การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยฐาน RRSDI รายวิชา การออกแบบวงจรความถี่สูง

Learning Management using Research-Based Learning RRSDI Model on High Frequency Circuits Design Course

ณัฐพงษ์ อินทรวิเศษ รัฐพล จินะวงค์ และ พิชิต อ้วนไตร

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการจัดการเรียนรู้แบบวิจัยฐาน RRSDI Model ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา (Requirement) การค้นคว้า (Reviewing) การแก้ไขปัญหา (Solution) การอภิปรายผล (Discussion) และการตรวจสอบปรับปรุง (Improvement) ในรายวิชา การออกแบบวงจรความถี่สูง จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมจำนวน 40 คน โดยใช้การทดสอบสมมติฐานทางสถิติแบบที (t-test) ผลการวิจัย พบว่า รูปการณ์จัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน RRSDI ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้แบบสอบถามการประเมินมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ วิจัยเป็นฐาน การออกแบบวงจรความถี่สูง

Abstract

This paper presents learning management using RRSDI research-based learning model consisting of five phases: requirement, reviewing, solution, discussion, and improvement in the course of high-frequency circuit design. Then, it was implemented to test its effectiveness with a sample of 40 undergraduate learners in telecommunications engineering using a dependent t-test. The research findings showed that learners' learning accomplishment on the post-test was greater than their pre-test score at a significant level of .05. Additionally, employing evaluation questionnaires to evaluate learner satisfaction is at high level.

Keywords: Learning Management, Research-Based Learning, High Frequency Circuits Design Course

T6P-O170

หม้อแปลงเทสล่าสำหรับห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

Tesla Transformer for High Voltage Engineering Laboratory

ชาญณรงค์ พงค์รักธรรม กิตติชัย ชัยเพชร สมคิด สุทธิศักดิ์ สหพงษ์ สมวงค์ และ สรศักดิ์ มุลิกพันธุ์

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการศึกษาและออกแบบหม้อแปลงเทสล่า โดยใช้หลักการของปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ ซึ่งสามารถนำไปทดสอบลูกถ้วยฉนวนในระบบไฟฟ้าเป็นการทดสอบแรงดันวาบไฟตามผิวของลูกถ้วย โครงสร้างของเครื่องประกอบด้วย ขดลวดปฐมภูมิ ขดลวดทุติยภูมิ ตัวเก็บประจุทางด้านปฐมภูมิ ชุดโรตารี่สปาร์คแกป และหม้อแปลงนีออน ผลการทดลองการทำงานของเครื่องสามารถสร้างแรงดันสูงสุดได้ที่ 306 kV ความถี่ 228 kHz สามารถทดสอบการเกิดวาบไฟตามผิวลูกถ้วยแบบก้านตรง ลูกถ้วยแบบแท่ง ลูกถ้วยฉนวนแบบแขวนและลูกถ้วยแขวนโพลีเมอร์ซึ่งเป็นลูกถ้วยที่ใช้ในระบบจำหน่าย 33 kV และสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้โดยการทดสอบการป้องกันไฟฟ้าแรงสูงด้วยกรงฟาราเดย์ และหลักการสร้างแรงดันสูงความถี่สูงที่มีราคาต่ำกว่าท้องตลาด

คำสำคัญ: หม้อแปลงเทสล่า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า การทดสอบฉนวน

Abstract

This project is to study and design of Tesla transformer using the principle of resonance phenomenon. It can be used for testing the insulators in the power system, which is tested for the flashover voltage of the insulators. The configuration of the Tesla transformer consists of a primary winding, a secondary winding, a capacitor on the primary side, a rotary spark unit and a neon transformer. These measures, it can generate the maximum voltage of 306 kV, and the frequency of 228 kHz. The Tesla transformer could be used for testing the flashover of straight rod insulators, bar insulators, suspended insulators and polymer suspension insulators for 33 kV distribution systems. In conclusion, it can also be used testing high voltage protection with Faraday cage laboratory and high-frequency high voltage generation principle. Moreover, the Tesla transformer is lower cost than commercial transformers.

Keywords: Tesla Transformer, Electromagnetic Induction, Insulation Test

T6P-O173

เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของสมอง

Web Applications For Training And Developing Capabilities Of The Brain

ณัฐพล ศรีทองคง เลอสรรค์ กิรสมุทรานนท์ ดำรงเกียรติ แซ่ลิ้ม และ สมชาย สาลีขาว

บทคัดย่อ

นับจากอดีตสิ่งที่ทำให้มนุษย์เราแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตบนโลกกว่าอีก 2 ล้านสปีชีส์คือ ความสามารถของสมองในการคิด รู้สึก และการทำงานที่ประสานกันของสมองส่วนหน้าทั้งซีกซ้ายและซีกขวา เมื่อมีการฝึกฝนสมองส่วนหน้าบ่อย ๆ จะช่วยเรื่องของประสาทสัมพันธ์ ซึ่งแบบทดสอบของสทรูป (stroop test) สามารถช่วยพัฒนาความสามารถของสมองในการคิด ความรู้สึกและการทำงานที่ประสานกันของสมองส่วนหน้าทั้งซีกซ้ายและซีกขวาได้เป็นอย่างดี ซึ่งสมองซีกซ้ายทำหน้าที่ในเรื่องของการใช้ภาษา การเขียน การอ่าน ทักษะด้านตัวเลข การใช้เหตุผล การควบคุม การพูด ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ การควบคุมการทำงานของมือขวา ส่วนสมองซีกขวาทำหน้าที่ในเรื่องของความเข้าใจการเห็นภาพสามมิติ ความรู้สึกดื่มด่ำต่อศิลปะ ความมีสุนทรียะด้านดนตรี เพลง และการใช้จินตนาการในการดำเนินชีวิต รวมทั้งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของมือซ้าย ในปัจจุบันพบว่ากลุ่มประชากรไทยที่มีข้อจากัดด้านภาษาไม่สามารถใช้งานแบบทดสอบของสทรูปได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการฝึกฝนและพัฒนาความสามารถของสมองในภาษาไทย เพื่อให้กลุ่มประชากรไทยที่มีข้อจำกัดทางด้านภาษาสามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง เว็บแอปพลิเคชันพัฒนาโดยใช้ภาษา HTML, PHP, JavaScript, BootStrap และ CSS ร่วมกับการใช้งานฐานข้อมูล MySQL

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน การทดสอบของสทรูป

Abstract

From the past, the things that make us different from others two million species of creatures are the ability of the brain to think, feel and coordinate of left side and right side of brain. When forebrain gets practices, it will help develop for the neural correlates. Stroop's test can help to develop ability for thinking feeling and good coordinate of left side and right side of brain. The left side of brain responses for translating, writing, reading, mathematics skills, reasoning, controlling, talking, science skills and right hand's working. The right side of brain responses for understanding in 3D picture, art absorbing, aesthetics for music, imagination in life and also left hand's working. Nowadays we found that Thai populations have limited in using languages, which cannot effectively Stroop's test. In this paper author has developed an application for training and developing brain's ability of Thai language memories. For Thai population having a limit in using languages properly, The web application has developed by using HTML, PHP, Java script, BootStrap and CSS together with MySOL database.

Keywords: Web application, Stroop test

T6P-O175

การเสริมสร้างสมรรถนะการสอนของนักศึกษาครูสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

The Enhancement of Teaching's competence for Industrial Arts's student teacher using Project-based Learning Managment

พิชิต อ้วนไตร และ ชูชาติ พยอม

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนของนักศึกษาครูสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ นักศึกษาครูสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี จำนวน 24 คน การวัดและประเมินผลด้านสมรรถนะของผู้เรียน ใช้การวิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงานทั้งในชั้นเรียนและผลการประเมินจากสถานศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาครูที่ผ่านกระบวนการการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีสมรรถนะของครูช่างทั้งด้านความรู้และปฏิบัติการหลังจากการผ่านการฝึกปฏิบัติการวิชาชีพสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านการปฏิบัติการสอนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถส่งเสริมให้นักศึกษาครูมีความรู้และทักษะในการสอนงานช่างได้อย่างมีประสิทธิภาพรองรับกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลง มีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพิ่มขึ้น รวมถึงส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คำสำคัญ: สมรรถนะครูช่างอุตสาหกรรมศิลป์ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

Abstract

This research presented the enhancement of teaching's competence for industrial arts's student teachers, and prepare for teaching practice in educational institutions. sample group was 24 students of industrial arts at thepsatri rajabhat university in lopburi province. Measurement and evaluation of learners' competency used the analysis of skills in both the classroom and the evaluation from the institution. The research results shown that the pre-service teachers'competencies in both basic and specific knowledge after having passed educational institutions practice was higher at significantly statistic of .05 level. The average learning achievement in teaching was at a very good level. that can promote teachers to have the knowledge and skills to teach industrial curriculum. Compatible with changing technologies have more 21st century skills, including promoting lifelong learning for students.

Keywords: Competency of industrial arts's student teachers, Project-based learning management

T6P-O184

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาไฟฟ้า

The Construction and Evaluation of the Efficiency of 3-phase Induction Motor Experimental Set for Electromechanical Coursework Bachelor of Industrial Education Program in Electricity

นรงฤทธิ์ เสนาจิตร นุชจิเรศ แก้วสกุล กรภัทร เฉลิมวงศ์ และ สรารัตน์ หนูเสน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้างชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส สำหรับรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาไฟฟ้า โดยการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ที่ได้ออกแบบสร้างขึ้นสำหรับใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน พร้อมหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส และจากการทดลองการสอนในห้องปฏิบัติการกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับงานวิจัยนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรสาขาวิชาไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จำนวน 52 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควต้าวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี (= 4.46, S.D = 0.71) 2) กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส มีประสิทธิภาพ 75.18/78.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้นั่นคือ 75/75 3) กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ทำให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดทดลองมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส อยู่ในระดับดี (= 4.30, S.D = 0.85)

คำสำคัญ: มอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์

Abstract

The purpose of this research was to design and build a three-phase induction motor experimental set for the electrical machinery course, Bachelor of Industrial Education Program in Electrical Engineering, by finding the quality and efficiency of the 3-phase induction motor experimental set designed to be used as a teaching aid and the student's satisfaction with the 3-phase induction motor experimental set. From the experimental teaching in the laboratory with the samples used for this research, which are 2nd year undergraduate students from the electrical program, Faculty of Industrial Education and Technology, in the amount of 52 students, the quota sample selection method, data analysis using statistics, mean and standard deviation were used. The results of the research were as follows: 1) The 3-phase induction motor experiment developed by the researcher had overall good quality (= 4.46, S.D = 0.71). 2) The teaching and learning process using the 3-phase induction motor experiment set had an efficiency of 75.18/ 78.26, which is higher than the specified benchmark of 75/75. 3) The teaching and learning process using a

3-phase induction motor experiment set gave a sample of learners statistically significant higher academic achievement at the .05 level and 4) The learners were satisfied with the 3-phase induction motor trial set at a good level (= 4.30, S.D = 0.85).

Keywords: Three-Phase Induction Motor, Efficiency, Achievement

T7P-O031

การพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อการเรียนรู้ชื่ออุปกรณ์ในงานฉีดพลาสติก

The Development of Augmented Reality Technology Application for Learning The Plastic Injection Devices.

พิสิฐศักดิ์ วัยนิพลี ณัฐพงศ์ ผุสดี วีรวัฒน์ กลั่นเชื้อ และ วดีนาถ วรรณสวัสดิ์กุล

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นงานวิจัยเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสมือนเพื่อการเรียนรู้อุปกรณ์เครื่องมือช่างฉีด เพื่ออำนวยความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานในการเรียนรู้ชื่อของอุปกรณ์เครื่องมือช่างฉีด วิธีการทำงานของอุปกรณ์เครื่องมือช่างฉีด โดยวิธีการใช้งานสามารถนำอุปกรณ์เครื่องมือช่างฉีดที่ไม่ทราบชื่อมาส่องกล้องเพื่อจับภาพอุปกรณ์แบบเวลาจริง และแสดงชื่ออุปกรณ์เครื่องมือช่างฉีดในทันที ผลการใช้งานพบว่าแอปพลิเคชันสามารถบอกชื่ออุปกรณ์เครื่องมือช่างฉีด มากกว่า 10 ชนิด แต่ละชนิดมีผลความถูกต้องไม่ต่ำกว่า 70%

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีเสมือนจริง อุปกรณ์เครื่องมือช่างฉีด

Abstract

This paper is about The Development of Augmented Reality Technology Application for Learning the Plastic Injection Devices. To facilitate the users in learning the names of plastic injection devices and mechanical parts. By the way, an unknown plastic injection device can be brought to the camera to capture the device in real time and display mechanical parts and name instantly. The result shows that the application can name more than 10 plastic injection devices each type is at least 70% accurate.

Keywords: Artificial Intelligence, Augmented Reality, Plastic Injection Devices.

T7P-O064

การวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบไดโอดเดี่ยว ชนิดสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนแบบผลึกรวม

Analysis of Polycrystalline Silicon Photovoltaic Modules Mathematical model

ปฏิญญา ศักดิ์หวาน

บทคัดย่อ

บทความนี้ได้ศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบไดโอดเดี่ยวชนิดสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนแบบผลึกรวมขนาด 250วัตต์ และ 270 วัตต์ เพื่อทำนายตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 5 ตัวแปร คือ แรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (V_{oc}) กระแสไฟฟ้าลัดวงจร (I_{SC}) แรงดันไฟฟ้าสูงสุด (V_{max}) กระแสไฟฟ้าสูงสุด (I_{max}) และกำลังไฟฟ้าสูงสุด (P_{max}) ด้วยการตรวจวัดค่าด้วยเครื่องยี่ห้อ HT Instruments รุ่น SOLAR I-Ve และทำนายค่าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบไดโอดเดี่ยวชนิดสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนแบบผลึกรวม จากการคำนวณด้วยโปรแกรม MATLAB จากนั้นนำค่าที่ได้จากการตรวจวัดและการทำนายของแบบจำลองมาวิเคราะห์ทางสถิติได้ผลลัพธ์ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) มากกว่า 80% ค่าเฉลี่ยของร้อยละความผิดพลาดสัมบูรณ์ (MAPE) 6% ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (RMSD) 7 %

คำสำคัญ: แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เซลล์แสงอาทิตย์ ไดโอดเดี่ยว

Abstract

This paper has studied a mathematical model used to predict 5 parameters affecting the efficiency of photovoltaic panels, i.e. Open circuit voltage (V_{oc}), Short circuit Current (I_{sc}), Maximum voltage (V_{mar}), Maximum current (I_{ma}), and Maximum power (P_{mar}) of Polycrystalline Silicon Photovoltaic between 250W and 270W Types were measured with the SOLAR I-Ve HT Instruments and the values obtained from the mathematical model calculated by MATLAB. To take the data for statistical analysis, it was found that The Coefficient of Determination (R^2) was greater than 80%, The mean absolute percentage error (MAPE) was 6%, and the root mean square deviation (RMSD) was 7%.

Keywords: A mathematical model, Polycrystalline Silicon Photovoltaic

T7P-O102

การออกแบบซินธิไซเซอร์แบบดิจิทัลโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์อดุยโน่

A Design of Digital Synthesizer Based on Arduino Microcontroller

ชาติชาย ชินเวศยวงศ์ มงคล วรรณประภา และ ชูเกียรติ สอดศรี

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวคิดและวิธีการสร้างดิจิทัลซินธิไซเซอร์ช-นิดมอดูลาร์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Nano และ Arduino Due โดยอาศัยการประมวลสัญญาณดิจิทัลในไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อสังเคราะห์สัญญาณเสียงเครื่องดนตรี เสียงจำลองเลียนแบบธรรมชาติ และเสียงสังเคราะห์ใหม่ ซินธิไซเซอร์ที่ถูกสร้างเป็นแบบดิจิทัล ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 8 โมดูล VCO1, VCO2, D.mix, VCF, LFO, EG, VCA และ CV Keyboard การทดสอบการทำงานของซินธิไซเซอร์ พบว่าสามารถสร้างและสังเคราะห์เสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถสร้างเสียงได้ใกล้เคียงกับเสียงที่นำมาใช้เป็นต้นแบบในการทดสอบ

คำสำคัญ: ซินธิไซเซอร์แบบดิจิทัล ไมโครคอนโทรลเลอร์

Abstract

This article presents methods to build the digital modular synthesizer by using Arduino Nano and Arduino Due microcontrollers in which digital signal processing is performed to digitally generate audio signals, such as musical instruments sounds, nature sounds, and newly designed sounds. The digital modular synthesizer consists of eight modules, including VCO1, VCO2, D.mix, VCF, LFO, EG, VCA, and CV Keyboard. The synthesizer had been tested and found that it can generate and synthesize sound effectively. It can create sounds similar to the sounds used as test examples.

Keywords: Digital Synthesizer, Microcontroller

T7P-O116

การลดรอบเวลาการผลิตของสลีฟ รุ่น V11 XX ที่เครื่องจักร SB

Reduction Cycle Time of Sleeve Model V11 XX at SB Machine

วันชัย ลีลากวีวงศ์ และ ธรรมวิชช์ ประเสริฐ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดรอบเวลาในการผลิตของสลีฟ รุ่น V11 XX ที่เครื่องจักร SB เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้เพียงพอและรองรับต่อความต้องการของลูกค้าที่สูงขึ้น โดยใช้หลักแนวคิด Six Sigma และกระบวนการ DMAIC ในการลดความสูญเปล่าจากการผลิต เริ่มจากการศึกษาขั้นตอนการทำงานของกระบวนการผลิตและการรวบรวมข้อมูลศึกษาปัญหาของกระบวนการผลิต ทำการศึกษาเวลาการทำงานของใบมีดแต่ละชนิดที่ใช้ในการเข้าตัดชิ้นงาน จากนั้นใช้การวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิก้างปลาเพื่อค้นหาสาเหตุ ก่อนที่นำไปวิเคราะห์ต่อด้วย Why – Why Analysis แล้วจึงหาแนวทางในการปัญหาต่อด้วยหลักการ ECRS ผลการศึกษาพบว่าสามารถลดรอบเวลาการผลิตลง 20% จากเดิม 51 วินาที/ชิ้น ลดลงเป็น 41 วินาที/ชิ้น และขีดความสามารถของกระบวนการมากกว่า 1.33

คำสำคัญ: Six Sigma DMAIC การลดความสูญเปล่า ขีดความสามารถของกระบวนการ

Abstract

This study's objective is to reduce the production cycle time of the V11 XX sleeve on the SB machine in order to increase production capacity and meet increased customer demand. Utilizing the Six Sigma methodology and the DMAIC process to reduce production waste. It begins with examining the working process of the production process and collecting data to examine the production process's problems. Examine the cutting time of each blade type used to cut the workpiece. Then, use a fishbone diagram to determine the underlying cause. Before being further analyzed with Why-Why Analysis and then using ECRS principles to solve additional problems. The study determined that production cycle times can be reduced by 20%, from 51 seconds per unit to 41 seconds per unit as well as process capability more than 1.33.

Keywords: Six sigma, DMAIC, ECRS, process capability

T7P-O117

การแจ้งเตือนแรงดันไฟฟ้าผิดปกติผ่านแอปพลิเคชัน

Error Voltage Notification via Application

มรกต การดี ปริญญา สุนทรวงศ์ ชูศักดิ์ แสนเสนา และ เกตน์นิภา นทีนาถ

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาการแจ้งเตือนแรงดันไฟฟ้าผิดปกติผ่านแอปพลิเคชันแบบเรียลไทม์ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง โดยใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าผิดปกติ สามารถรายงานค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า แจ้งเตือนแรงดันไฟฟ้าตก แรงดันไฟฟ้าเกิน ไฟฟ้าดับ เปิดปิดวงจรกับโหลด และแสดงสถานะการทำงานของเต้ารับ แอปพลิเคชันใช้งานง่ายและสามารถป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายจากแรงดันไฟฟ้าผิดปกติ การประเมินผลแอปพลิเคชันในด้านการใช้งานและประสิทธิภาพของระบบ

คำสำคัญ: การแจ้งเตือนแรงดันไฟฟ้าผิดปกติ แอปพลิเคชัน

Abstract

This article presents the design and development of the real time error voltage notification via application using Internet of Things. The application is compatible with the error voltage protective device. The application reports voltage and current values, undervoltage, overvoltage, power outage alerts, opens-closed the circuits of the load, and shows power outlet status. The system is easy to use and can protect electrical devices from error voltage that can cause damages in devices. The evaluation of the application was carried out in terms of usability and performance.

Keywords: Error Voltage Notification, Application

T7P-O131

การสำรวจข้อมูลความสัมพันธ์ของค่าฝุ่นละอองกับความชื้นในอากาศของเมืองปูซาน ประเทศเกาหลีใต้

A survey of the correlation of particulate matters and humidity in the air of Busan, South Korea.

ศศิธร จันเวียง รัชพล รัตนปัญญา พุฒิพงศ์ จิตร์วิภาต จิรายุส อาบอิ่ง และ อธิตา อ่อนเอื้อน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางสภาพอากาศ คือ ความชื้นสัมพัทธ์ ที่ส่งผลต่อปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 1.0 ไมครอน (PM 1.0) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10.0 ไมครอน (PM 10.0) ในเขตพื้นที่เมืองปูซาน ประเทศเกาหลีใต้ ระหว่างวันที่ 23 - 27 ตุลาคม พ.ศ. 2560 โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นเครื่องมือวัดความสัมพันธ์ และมีการรายงานดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ในพื้นที่ว่าอยู่ในระดับใด มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่ จากผลการศึกษาพบว่าตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับฝุ่นละอองทั้ง 3 ชนิด และมีค่าดัชนีคุณภาพอากาศ อยู่ในช่วงมากกว่า 200 ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพตลอดระยะเวลาสำรวจ

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 1.0 ไมครอน ($PM_{1.0}$) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10.0 ไมครอน ($PM_{10.0}$) ดัชนีคุณภาพอากาศ

Abstract

The purpose of this research was to study the relationship between the climatic variables, namely relative humidity. That affects the amount of PM 1.0 , PM 2.5 and PM 10.0 in the Busan, South Korea between October 23-27, 2017. The data were analyzed by static methods using the correlation coefficient as a tool to measure the relationship and the research reported the Air Quality Index (AQI) in the area at what level. Does it affect health or not? The analysis shows that the above variables were related to all 3 types of dust and had an air quality index. It was in the range of more than 200, which affected health over the survey period.

Keywords: PM 1.0, PM 2.5, PM 10.0, Air Quality Index

T7P-O142

การวางแผนการหาตำแหน่งการติดตั้งสวิตช์ตัดตอนที่เหมาะสมในระบบจำหน่ายที่มีโหลดยานยนต์ไฟฟ้าโดยวิธีเชิงพันธุกรรม

Optimal Planning of Sectionalizing Switch Placement in Distribution Systems with Electric Vehicle Loads by Genetic Algorithm

ภาสวุฒิ อายุวัฒน์ และ สมพร สิริสำราญนุกุล

บทคัดย่อ

โหลดยานยนต์ไฟฟ้าคาดว่าจะมีสัดส่วนที่สูงของการใช้พลังงานไฟฟ้าในอนาคต การเพิ่มขึ้นของโหลดยานยนต์ไฟฟ้าดังกล่าวอาจทำให้ความเชื่อถือได้ในการจ่ายไฟฟ้าของระบบจำหน่ายต่ำลง บทความนี้นำเสนอการวางแผนที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งสวิตช์ตัดตอนเพื่อปรับปรุงความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายโดยใช้วิธีเชิงพันธุกรรมร่วมกับโปรแกรม DIgSILENT Power Factory วัตถุประสงค์ของการวางแผน คือ การทำให้ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการดำเนินงานของการไฟฟ้ารวมกับค่าความเสียหายเนื่องจากไฟฟ้าดับของผู้ใช้ไฟฟ้ามีค่าต่ำที่สุด โดยวิธีที่นำเสนอได้ทดสอบกับระบบ RBTS 22 บัส ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าวิธีที่นำเสนอมีความสามารถในการระบุตำแหน่งสวิตช์ตัดตอนที่เหมาะสมที่จะติดตั้งในแต่ละปีตลอดระยะเวลาการวางแผน

คำสำคัญ: ยานยนต์ไฟฟ้า อัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม ความเชื่อถือได้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้า สวิตช์ตัดตอน

Abstract

Electric vehicle (EV) loads are expected to occupy a high portion of electrical energy consumption in the future. The increase in EV loads may worsen the supply reliability of distribution systems. This paper presents optimal planning of sectionalizing switches for reliability improvement in a distribution system based on a genetic algorithm embedded in the DIgSILENT Power Factory software package. The objective function of the planning is to minimize the investment and operating costs of the utility plus the customer interruption cost. The proposed method has been tested on the RBTS system with 22 load points. The test results show that the methodology can identify the optimum positions of sectionalizing switches to be installed each year over the planning period.

Keywords: Electric Vehicles, Genetic Algorithm, Distribution Reliability, Sectionalizing switches

T7P-O205

ระบบปรับสภาพทางอะคูสติกส์ของห้อง

A system for room acoustic adjustment

ฐณศิลป์ เร้าใจ กันต์ศักดิ์ จุฑากาญจน์ ชาญณรงค์ สัตยาภิรมย์ และ ชูเกียรติ สอดศรี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบปรับสภาพทางอะคูสติกส์ของห้อง โดยใช้การจัดวางแผ่นวัสดุดูดซับเสียงที่สามารถปรับเปลี่ยนทิศทางที่เสียงตกกระทบเพื่อปรับค่าทางอะคูสติกส์ของห้องให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานห้องได้อย่างอัตโนมัติ ระบบปรับสภาพทางอะคูสติกส์ประกอบด้วยการควบคุมโหมดการใช้ห้องด้วยรีโมทอินฟาเรดซึ่งส่งสัญญาณไปควบคุมการหมุนของมอเตอร์เพื่อปรับองศาแผ่นวัสดุดูดซับเสียง การทดลองถูกดำเนินการด้วยการใช้แผ่นดูดซับเสียง 2 ชุด สำหรับปรับอะคูสติกส์ของห้องขนาด 51.25 ลูกบาศก์เมตร การวัดผลกระทำทั้งด้วยการ Simulation และการวัดจริง ผลการทดลองพบว่า มี 3 รูปแบบในการปรับมุมตกกระทบของแผ่นวัสดุดูดซับเสียงที่ทำให้เวลาความกังวานของห้องแตกต่างกันซึ่งเหมาะกับการให้งานห้องต่างหน้าที่กัน การปรับมุม 0 องศาของแผ่นดูดซับเสียงทั้ง 2 ชุด ส่งผลให้ค่าเวลาความกังวานที่วัดได้เท่ากับ 0.7845 วินาที ซึ่งสอดคล้องกับผลที่ได้จากการ Simulation เหมาะสำหรับการใช้เป็นห้องบรรยาย การปรับมุม 45 องศาของแผ่นดูดซับเสียงทั้ง 2 ชุด ให้ผลการวัดเวลาความกังวานเท่ากับ 0.8105 วินาที เหมาะสมสำหรับใช้ฟังเพลง และการปรับมุม 90 องศาของแผ่นดูดซับเสียงทั้ง 2 ชุดเวลาเสียงกังวานที่วัดได้เท่ากับ 0.8094 วินาทีแนะนำให้ตั้งเป็นโหมดเริ่มต้นของการใช้งานห้องในลักษณะทั่วไป นอกจากนี้การติดตั้งแผ่นดูดซับเสียง 2 ชุดยังช่วยลดเสียงรบกวนภายในห้องได้ประมาณ 1.81 เดซิเบล

คำสำคัญ: อะคูสติกส์ของห้อง เสียงรบกวน เวลาความกังวาน ระบบอัตโนมัติ

Abstract

This research aims to study, analyze, and design a system for adjustment of room acoustic conditions by using the placement of sound-absorbing materials that can change automatically the direction of incident sounds to adjust the room acoustics in accordance to the need of room uses. The room acoustic adjustment system consists an infrared remote control for user selection of room functions, that sends a signal to adjust the angle of the sound absorbing materials and improved the acoustic condition in the room. Experiments were conducted using two sets of sound absorbing materials installed in a room of 51.25 cubic-meters in size. Both simulation and measurement results revealed that there were 3 types of adjustments allows three different room's acoustic conditions suitable for different uses. The 0-degree angle adjustment of both sets of sound-absorbing panels yielded 0.7845 seconds reverberation time, making the room to be suitable for lecturing and studying uses. Adjusting the 45-degree angle of both sets of sound-absorbing sheets influenced the room reverberation time to 0.8105 seconds, allowing the room to be suitable for musical purposes. Finally, adjusting the 90-degree

angle of both sets of sound-absorbing panels changed the room reverberation time equal to 0.8094 seconds, recommended to use the room for general activities. In addition, installation of two set of the sound-absorbing panel also reduced the room's background noise in the amount of 1.81 dB.

Keywords: Room acoustics, Noise, Reverberation time, Automatic system

T7P-O208

ระบบเซนเซอร์น้ำหนักโดยใช้หลักการโค้งงอโครงสร้างของเส้นใยนำแสง

A Fiber Optic Load Sensor Based on Macrobending Structure

สิทธิศักดิ์ สิทธิ ธนัธชา แก้วไกรสร บุษกร จันทร์เทศ และ สมมาตร แสงเงิน

บทคัดย่อ

บทความนี้ เสนอระบบเซนเซอร์น้ำหนักโดยใช้หลักการโค้งงอโครงสร้างของเส้นใยนำแสง ซึ่งใช้ทดสอบน้ำหนักตั้งแต่ 0.5 ถึง 5.0 กิโลกรัม วางบนมาโครเบนดิ้งเพื่อให้เส้นใยนำแสงเกิดการโค้งงอและสูญเสียกำลังงานแสง โดยการแสดงผลจะอาศัยบอร์ด Arduino UNO R3 และการเขียนโปรแกรม PyCharm ด้วยภาษาไพทอน เพื่อแสดงผลออกทางจอคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ Dashboard ซึ่งแบ่งการแสดงค่าน้ำหนักออกเป็นช่วงน้ำหนัก ดังนี้ ช่วงน้ำหนัก 0.0-1.5 กิโลกรัม ช่วงน้ำหนัก 2.0-2.5 กิโลกรัม และที่ช่วงน้ำหนัก 3.0-5.0 กิโลกรัม

คำสำคัญ: เซ็นเซอร์เส้นใยนำแสง เส้นใยนำแสง การสูญเสียจากการโค้งงอ

Abstract

This paper proposes a weight-sensing system based on the principle of bending the structure of an optical fiber. Which had used to test weights from 0.5 to 5.0 kg placed on the macrobending model causes optical fiber loss due to bending. The display uses the Arduino UNO R3 board and PyCharm programming in Python. To display the results on the computer screen in the form of a dashboard, which divides the weight display into these ranges follows the weight range of 0.0-1.5 kg, the weight range of 2.0-2.5 kg, and the weight range of 3.0-5.0 kg.

Keywords: Fiber optic sensor, Fiber optic, Bending loss

SS1P-O013

เครื่องควบคุมประจุการชาร์จแบตเตอรี่ด้วยโซล่าเซลล์

PWM Solar Charge Controller

เทพพนม โสภาเพิ่ม

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสร้างระบบควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่ที่ใช้พลังงานจากแผงโซล่าเซลล์ได้ด้วยการอาศัยวงจรแปลงผันกำลังแบบบัคก์มาใช้ในการดึงกำลังงานไฟฟ้ามาเก็บสะสมไว้ในแบตเตอรี่ โดยใช้เทคนิคการสวิตช์แบบ PWM ผ่านการเขียนโปรแกรมผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ จากผลการทดลองพบว่า ระบบควบคุมที่ได้นำเสนอในบทความนี้สามารถควบคุมแรงดันการประจุแบตเตอรี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: แผงโซล่าเซลล์ แบตเตอรี่ วงจรแปลงผันแบบบัคก์ ไมโครคอนโทรลเลอร์

Abstract

This paper presents the construction of a battery charging control system using solar panel power by using a buck converter circuit to extract electrical energy to store in the battery. By using a PWM switching technique through programming through the microcontroller board. From the experimental results, it was found that the control system presented in this paper. It can effectively control the battery charge voltage.

Keywords: solar panels, battery, buck converter, microcontroller

SS1P-O014

แอพพลิเคชันลงชื่อการเข้าชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีบีคอน

Classroom Check-in Application by using Beacon Technology

ศริญญาภรณ์ นาคศิลา สุชัญญา กล่ำรัศมี สิรดนัย ศรีสำราญรุ่งเรือง และ ณัฐพงศ์ วงศ์พร้อมมูล

บทคัดย่อ

บทความนี้เสนอระบบลงชื่อการเข้าขั้นเรียนของนักศึกษาโดยใช้แอพพลิเคชันทำงานร่วมกับเทคโนโลยีบีคอน บีคอนเป็นฮาร์ดแวร์ขนาดเล็กที่สามารถเชื่อมต่อสัญญาณบลูทูธพลังงานต่ำไปยังสมาร์ทโฟนของนักศึกษาได้โดยอัตโนมัติเมื่ออยู่ในพื้นที่ที่ติดตั้งอุปกรณ์ โดยนักศึกษาสามารถเลือกลงชื่อเพื่อบันทึกข้อมูลการเข้าชั้นเรียนผ่านแอพพลิเคชัน หลังจากนั้นข้อมูลจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลเมื่อสมาร์ทโฟนอยู่ในขอบเขตระยะสัญญาณบีคอน นักศึกษายังสามารถเลือกดูงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงาน ดูประวัติการลงชื่อเข้าชั้นเรียน และติดตามข้อมูลข่าวสารข้อมูลภายในมหาวิทยาลัยได้อีกด้วย แอพพลิคชันนี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดเวลาและปัญหาด้านการสื่อสารกับนักศึกษา ทั้งยังเพิ่มความถูกต้องในการลงชื่อการเข้าชั้นเรียนอีกด้วย

คำสำคัญ: แอพพลิเคชัน บีคอน ลงชื่อ

Abstract

This research shows classroom check-in system for students by using application with beacon technology. Beacon is a small hardware that can automatically connect to student's smartphones via Bluetooth Low Energy (BLE), when it is in the area. The students can select classroom check-in on the application, and then the data will be recorded in the database, when the smartphones are in beacon area. The students can also view or submit assignments, view attendance history and browse for university news. This application not only reduces time and student communication problems, but also increases the accuracy in checking list.

Keywords: Application, Beacon, Check-in

SS1P-O017

เทคนิคแบบใหม่ในการควบคุมการทำงานของมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะผ่านระบบเครือข่ายบล็อกเชน

The Novel Technique to Control Smart Meters over Blockchain Network

วัชรพงษ์ จิตติประเสริฐ ปาพจน์ บุษราคัม

ถิระภัทร จริยะนรวิชช์ ธนากร ฆ้องเดช และ ศรีจิตรา เจริญลาภนพรัตน์

บทคัดย่อ

การควบคุมการทำงานของมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter) นับว่ามีความสำคัญอย่างมากในการสร้างเครือข่าย Smart Grid ให้เป็นเครือข่ายพลังงานที่มีประสิทธิภาพในโลกอนาคต งานวิจัยนี้จะเป็นการทดสอบการควบคุมการทำงานของมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะผ่านระบบเครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain Network) ซึ่งเป็นการนำเอาแนวคิดการนำเอาเทคโนโลยีสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) มาประยุกต์ใช้ ควบคู่กับการทำธุรกรรมทางการเงินแบบไม่ผ่านคนกลาง โดยยังคงมีความปลอดภัยและการป้องกันการโจรกรรมข้อมูลได้ จุดเด่นของงานวิจัยนี้คือการสร้างเทคนิคแบบใหม่ในการกำหนดเงื่อนไขในสัญญาอัจฉริยะ เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีลักษณะเป็นระบบ IoT (Internet of Thing) งานวิจัยนี้ได้ทำการสร้างการเชื่อมต่อมิเตอร์อัจฉริยะกับเครือข่ายบล็อกเชน Ethereum โดยผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไอโอที (Raspberry PI) เพื่อควบคุมการจ่ายไฟไปที่หลอดไฟ หลังจากที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขการชำระค่าไฟผ่านเงินดิจิทัลจากผู้ใช้ไฟฟ้าไปยังผู้ผลิตไฟฟ้าโดยตรงได้ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปประยุกต์กับงานที่มีลักษณะใกล้เคียงนี้ได้อีกมากมาย

คำสำคัญ: เครือข่ายบล็อกเชน สัญญาอัจฉริยะ ระบบอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สกุลเงินดิจิทัล

Abstract

In the near future, controlling the smart meters is crucial to implement the highly efficient smart grid energy network. This research is focused on the use of smart meters over the Blockchain network. The idea here is to develop a smart contract to control the smart meter along with doing the financial transaction without an intermediary (ex. financial institution). Blockchain technology and smart contract technology have been designed to have a platform to prevent counterfeit and theft of information. The prominent work is to develop a new technique to set up the condition in smart contracts to control IoT-based electrical devices. In this work, we implement the connection of the smart meter to the Blockchain network via the Raspberry Pi to control the power supply to the light bulb. After examining the condition in the smart contract such as the successful payment transaction, the light bulb will be turned on to indicate the allowed power supply use. This is the direct payment from the user to the supplier. Our system can also be viewed as a prototype that can be applied to other various similar applications.

Keywords: Blockchain network, Smart contract, Internet of Things (IoT), and Cryptocurrency

SS1P-O018

การพัฒนาสัญญาอัจฉริยะบนบล็อกเชนเพื่อค้นหาสถานีชาร์จที่เหมาะสมที่สุดสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า

The Development of Smart Contract on Searching for the Best Electric Vehicle Charging Stations

ปัณณวัฒน์ คงดี และ ศรีจิตรา เจริญลาภนพรัตน์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันรถยนต์ไฟฟ้าได้รับความนิยมอย่างมาก และมีสถานีชาร์จกระจายตัวอยู่ในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในเขตเมือง อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายหลายประการ เช่น ระยะเวลาในการชาร์จ จำนวนสถานีชาร์จที่ว่างพร้อมใช้งานที่ไม่มากพอต่อความต้องการใช้งาน กระบวนการจัดคิวเพื่อจัดการระยะเวลาในการรอคิวที่เหมาะสม เป็นต้น ในงานนี้เราพัฒนาแอปพลิเคชันในการค้นหาสถานีชาร์จที่อยู่ใกล้ที่สุดโดยใช้สัญญาอัจฉริยะกับเทคโนโลยีบล็อกเชน เราออกแบบระบบโดยใช้แนวคิดการประมูล โดยแต่ละสถานีเข้าร่วมกระบวนการประมูลโดยการระบุตำแหน่งที่อยู่ของตน จากนั้นสัญญาอัจฉริยะจะคำนวณระยะห่างระหว่างยานพาหนะและสถานี ภายในเวลาประมูลสัญญาอัจฉริยะจะส่งคืนตำแหน่งของสถานีชาร์จที่อยู่ใกล้ที่สุดโดยอัตโนมัติ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการเป็นผู้ชนะประมูล ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการคำนวณระยะทางที่เสนอในสัญญาอัจฉริยะนั้นได้ผลลัพธ์ตรงกับระยะทางจริงที่ใช้งานได้จริงจาก Google ประมาณ 94.12%

คำสำคัญ: บล็อกเชน สัญญาอัจฉริยะ สถานีชาร์จ รถยนต์ไฟฟ้า

Abstract

Nowadays an electrical vehicle becomes very popular. The charging stations locate distributed in many places especially in urban area. However, there are several challenges such as the amount of time for charging, the enough numbers of the available charging station, the queuing process to manage the optimum waiting time, etc. In this work, we develop the application in searching for the closest charging station by applying the smart contract on the blockchain technology. We design the system using the auction concept. Each station joins the bidding process by providing its location. The smart contract then computes the distance between vehicle and the station. Within the bidding time, the smart contract automatically returns the closest location of the charging station. It's like the bidding winner. The experiment results show that the proposed distance computation in the smart contract is matched to the practical real distance from Google around 94.12%.

Keywords: Blockchain, Smart Contract, Charging Station, Electric Vehicles

SS1P-O032

รถตัดหญ้าไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

Electric Lawn Mowered by Solar Energy

อาภา สาระศิริ และ เทพพนม โสภาเพิ่ม

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอรถตัดหญ้าไฟฟ้า ที่อาศัยพลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดพิกัด 100 W โดยมีวงจรแปลงผันกำลังแบบบัคก์ในการทำหน้าที่ดึงพลังงานไฟฟ้ามาประจุไว้ในแบตเตอรี่ ขนาด 12 V, 30 Ah ด้วยการเขียนโปรแกรมผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ จากการออกแบบระบบประจุแบตเตอรี่ด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และการควบคุมการทำงานมอเตอร์ใบตัดหญ้าที่ได้นำเสนอไว้ในบทความนี้ สามารถทำให้การทำงานของรถตัดหญ้ามีสมรรถนะที่ดี และยังสามารถประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้

คำสำคัญ: แผงเซลล์แสงอาทิตย์ วงจรแปลงผันแบบบัคก์ แบตเตอรี่

Abstract

This paper presents an electric lawn mower that is a rated 100 W integrated photovoltaic power source, converts the power with bucks to draw electrical energy and collects it in a 12 V, 30 Ah battery via a microcontroller board. From the design of the battery charging system with solar panels and the control of the motor of the mowing blade presented in this article. can make the operation of the lawn mower have good performance and can also save electricity consumption.

Keywords: Photovoltaic, Buck Converter, Battery

SS1P-O043

ระบบตรวจสอบพื้นผิวเหล็กอัตโนมัติ

Automated Steel Surface Visual Inspection System

นราวุฒิ ชลิตาภานุกุล และ วรัญญู วงษ์เสรี

บทคัดย่อ

ในบทความนี้ ชุดข้อมูล GC10-DET ถูกใช้เพื่อ preprocess และ reorganize ข้อมูลสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นโลหะ ระบบ AVI ที่ใช้อัลกอริทึม YOLOv5 ได้รับการพัฒนาและทดสอบกับข้อมูลสี่หมวดหมู่ที่แตกต่างกัน จากการวัดค่า mean average precision (mAP) ของระบบแต่ละหมวดหมู่ ผลลัพธ์แสดงว่าระบบมี mAP สูงสำหรับข้อบกพร่องบางประเภท เช่น crescent gap และ welding line แต่ mAP ต่ำ สำหรับข้อบกพร่องอื่น ๆ เช่น silk spot และ inclusion โดย mAP ยังแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับการรวมกันของคลาสที่กำลังทดสอบ จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าระบบนี้มีประสิทธิภาพในการตรวจจับ และจำแนกประเภทข้อบกพร่องบางประเภท แต่อาจมีปัญหากับประเภทอื่นๆ เนื่องจากขนาด และรูปลักษณ์ โดยรวมแล้วการใช้ระบบตรวจสอบพื้นผิวเหล็กอัตโนมัติสามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพ และประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตเหล็ก ซึ่งนำไปสู่การลดต้นทุนและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า

คำสำคัญ: การตรวจจับอัตโนมัติ การตรวจจับข้อบกพร่อง การจำแนกประเภท

Abstract

In this study, the GC10-DET dataset was used to preprocess and reorganize data for metal sheet steel products, and an AVI system based on the YOLOv5 algorithm was developed and tested. The system was tested on four different categories of data, and the mean average precision (mAP) of the system was measured for each category. The results show that the system has a high mAP for certain types of defects, such as crescent gap and welding line, but a lower mAP for others, such as silk spot and inclusion. The mAP also varied depending on the combination of classes being tested. Overall, the results suggest that the system is effective at detecting and classifying certain types of defects, but may have difficulty with others due to their size and appearance. Overall, the use of automated steel surface inspection systems can help improve the quality and efficiency of steel production processes, leading to cost savings and increased customer satisfaction.

Keywords: Automated visual inspection, defect detection, classification

SS1P-O111

เครื่องเรียกพยาบาลฉุกเฉินแบบมีเสียงชนิดไร้สายควบคุมผ่านระบบ IoT

A wireless sound emergency nurse call via the IoT system

ณัฐกาณต์ เรียบเรียง ธนวัฒน์ ทนันไชย บุรินทร์ เทพโพธา และ มนตรี ศิริปรัชญานันท์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอ เครื่องเรียกพยาบาลฉุกเฉินแบบมีเสียงชนิดไร้สายผ่านระบบ IoT ที่สามารถเรียกขอความช่วยเหลือฉุกเฉินได้จากระยะไกลผ่านทางอินเตอร์เน็ต เมื่อกดปุ่มฉุกเฉินใช้เวลาเฉลี่ยเพียง 0.86 วินาที ในการแจ้งเตือนผ่านวอร์ดพยาบาลและแอปพลิเคชัน ซึ่งแอปพลิเคชันสามารถแจ้งเตือนได้ทั้งแพทย์ พยาบาล และญาติของผู้ป่วย นอกจากนี้แอปพลิเคชันยังแสดงข้อมูล ชื่อผู้ป่วย หมายเลขห้อง อาการของผู้ป่วยและสามารถดูกล้องภายในห้องของผู้ป่วยได้ เพียงมี ID/Password ของแอปพลิเคชันจากทางโรงพยาบาลเท่านั้น อีกทั้งตัวเครื่องสะดวกในการติดตั้ง สามารถใช้ในทุกที่เพียงมีสัญญาณไวไฟ โดยที่ไม่ต้องติดตั้งสายไฟให้มีความซับซ้อน ซึ่งสามารถช่วยลดปัญหาสายขาดภายในได้อีกด้วย

คำสำคัญ: เครื่องเรียกพยาบาลฉุกเฉิน ไร้สาย ระบบ IoT

Abstract

This article presents the wireless sound emergency nurse call via the IoT system which allows patient to request emergency assistance through the internet system. After pressing the emergency button, it took only 0.86 seconds to send an alarm through the ward nurse and application. The application can also send notifications to alert doctors, nurses as well as patient's family. Apart from the foregoing system, the application also provides information such as the patient's name, room number, symptoms and even camera monitoring in the patient's room. The mentioned accessibility can be achieved along with password security given by the hospital. Furthermore, the hardware is simple to setup in wherever a wi-fi available, with no need for complex wiring to avoid wire breakage.

Keywords: emergency nurse call, wireless, IoT system

SS1P-O113

การออกแบบเครื่องวัดระดับเสียงยานพาหนะ

Design of a Vehicle Sound Level Meter

ปัณณวิชญ์ ภัทร์สรณ์สิริ ชณากรณ์ ลำดับวงศ์ พีรเดช จันทน บุญเรือง วังศิลาบัตร สุรัตติกาล สุวรรณพรหม และ พิษณุ ศรีธงชัย

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอการออกแบบเครื่องวัดระดับเสียงยานพาหนะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเครื่องวัดระดับเสียงที่สามารถใช้งานได้จริง ด้วยการนำเครื่องอ่านบัตรประชาชนมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับไมโครคอนโทรเลอร์สำหรับบันทึกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ และพิมพ์ข้อมูลที่บันทึกได้ การออกแบบการทำงานของเครื่องวัดระดับเสียงที่สามารถเก็บข้อมูลจากบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ใช้งาน ระบุทะเบียนยานพาหนะที่ตรวจวัดระดับเสียง และผลการตรวจโดยการตรวจวัดประกอบด้วยการใช้เครื่องอ่านบัตรประชาชนไทยสำหรับการบันทึกข้อมูลในบัตรส่งข้อมูลเข้าไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการเก็บข้อมูล และใช้เซนเซอร์วัดระดับเสียง KY037 สำหรับวัดระดับเสียง ทั้งสองทำการส่งข้อมูลประมวลผลที่ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 แสดงผลผ่านหน้าจอแบบสัมผัสบันทึกค่าลงใน SD Card และพิมพ์เอกสารผ่านเครื่องพิมพ์โดยผลการทดสอบการทำงานการวัดระดับเสียงเปรียบเทียบกับเครื่องวัดเสียงยี่ห้อ TES 1350A พบว่าค่าความคลาดเคลื่อน RMS อยู่ที่ 0.914 การทำงานของเครื่องสามารถบันทึกค่าที่กำหนดจากบัตรประชาชนและสามารถแสดงผลผ่านหน้าจอแบบสัมผัสพิมพ์เอกสารผลการทดสอบมีประสิทธิภาพ และมีความเที่ยงตรงในการส่งข้อมูลสูง

คำสำคัญ: ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 เซนเซอร์

Abstract

This research proposed the design of vehicle sound level meter with the following objective for design a sound level meter that capably actually works and the implementation of the ID card reader is compatible with microcontrollers for saving data in file formats and printing recorded data. Functional design of a sound level meter that can collect data from the user's ID card. In this research using an ID card reader for saving data on the card that transfer data to microcontroller and using a sound level sensor KY037 for sound level measurements. Both modules transfer data to the microcontroller ESP32 and displays through a touch screen that stores the data on the SD card and print the document via the printer. The experimental results of the sound level meter compared with sound level meters TES 1350A showed that the RMS Error was 0.914. The results was efficient and has high accuracy of data transmission.

Keywords: Microcontroller ESP32, Sensor

SS1P-O139

การพัฒนาแสงโพลาไรซ์เชิงเส้นสมบูรณ์แบบหมุนได้และเทคนิคการเลื่อนเฟสโดยใช้ไซคลิคอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์สำหรับนำไปใช้ในงานวัดทางแสง

Development of the Pecfectly Rotating Linearly Polarized Light and Phase Shifting Technique using Cyclic Interferometer for Optical Measurement

ธนกฤษ มาลาพงษ์ ศิวะดล ชิ้นอินมนู เชษฐ์ณภัฏ ขุนนันทเจียม และ ระพีพันธ์ แก้วอ่อน

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสร้างและตรวจสอบแสงโพลาไรซ์เชิงเส้นสมบูรณ์แบบหมุนได้โดยใช้เทคนิคการเลื่อนเฟสในโครงสร้างของสามเหลี่ยมไซคลิคอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ ทฤษฎีของโจนส์แคลคูลัส ถูกใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะการเดินทางแสงที่มีความเป็นเชิงเส้นของแสงโพลาไรซ์แบบหมุนได้ (Rotating Polarized Light) การทดลองจากไซคลิคอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์จะได้ผลลัพธ์ริ้วของการแทรกสอด (Fringe) ของแสงโพลาไรซ์ แสงโพลาไรซ์เชิงเส้นสมบูรณ์แบบหมุนได้ที่ถูกสร้างขึ้นจะสอดคล้องกับแบบจำลองจากการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีของ โจนส์แคลคูลัส แสงโพลาไรซ์เชิงเส้นแบบหมุนได้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับผลการจำลองจากโปรแกรมไพธอน (Python) เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของแสงโพลาไรซ์เชิงเส้นสมบูรณ์แบบหมุนได้อีกครั้ง บทความนี้ยังได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) โดยทำการเก็บภาพริ้วของการแทรกสอดของแสงที่เกิดขึ้น นำมาตรวจสอบคุณสมบัติของแสงโพลาไรซ์ เพื่อแสดงให้เห็นว่าแสงโพลาไรซ์เชิงเส้นแบบหมุนจากชุดไซคลิคอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์นี้ อยู่ในเงื่อนไขที่ตรงกับผลลัพธ์ทางทฤษฎีที่คาดไว้ข้างต้นจริง ผลลัพธ์ของแสงโพลาไรซ์เชิงเส้นแบบหมุนได้ที่นำเสนอนี้ สามารถนำไปใช้ในงานวัดทางแสง เพื่อตรวจสอบลักษณะตัวอย่างของวัสดุด้วยวิธีการวัดแบบไม่ทำลาย

คำสำคัญ: โพลาไรซ์ ไซคลิค อินเตอร์เฟอโรมิเตอร์

Abstracts

This paper describes the design and testing of a rotatable perfectly linearly polarized light. The phase shift technique uses in the structure of the triangular cyclic interferometer (TCI). The light travel characteristics of rotating linearly polarized light were studied using Jones calculus theory. The cyclic interferometer's experimental results are polarized light fringe streaks. The rotating linearly polarized light corresponds to a model based on the Jones Calculus mathematical analysis. Furthermore, the properties of perfectly rotating linearly polarized light will be corrected by comparing simulation results from the Python program. In this article, a machine learning approach is used to capture and examine the properties of polarized light, fringe streaks light interference, and other types of light interference. It demonstrates that there are conditions that correspond to the above-mentioned theoretical results. As a result, the results of rotating linearly polarized light can be used in non-destructive measurement applications to determine the sample characteristics of materials.

Keywords: Polarized, Cyclic, Interferometer

SS1P-0152

การประยุกต์ใช้ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และมวลชีวภาพเพื่อใช้กับรถยนต์ไฟฟ้า

Implementation of PV and Biomass Electrical System for EV

แวววรรณ อุทัยใหม่ และ ณิชเบญญา จันทนจุลกะ ฤกษ์หร่าย

บทคัดย่อ

บทความนี้เกี่ยวกับการใช้ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และมวลชีวภาพ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบการประจุรถยนต์ไฟฟ้าภายในงานอุสาหกรรมน้ำตาล ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อหาค่าความคุ้มค่าต่อการลงทุนที่เหมาะสมกับสมรรถภาพการผลิตในประเทศไทย มีชีวมวลในท้องถิ่นที่สำคัญคือ ชานอ้อยและใบอ้อย โดยจะใช้โปรแกรม System Advisor Model (SAM) และ Microsoft Excel สำหรับการจัดทำแบบจำลองและทำการวิเคราะห์ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อพิจารณาสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการลงทุนติดตั้งระบบประจุรถยนต์ไฟฟ้าในพื้นที่ดังกล่าว

คำสำคัญ: พลังงานแสงอาทิตย์ มวลชีวภาพ รถยนต์ไฟฟ้า

Abstract

This article describes the implementation of photovoltaic (PV) and biomass electrical system for Electric Vehicle (EV) charging system in sugarcane industry, Kamphaeng Phet Province, Thailand. This paper proposes the best proportion between PV and Biomass. System Advisor Model (SAM) has been used to develop the simulation.

Keywords: Photo Voltaic, Biomass, Electrical vehicle

SS1P-O218

การออกแบบและพัฒนาเครื่องประกอบยาดมร่วมกับ บริษัท แอ็คมิค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

Design and Development of an Inhaler Automatic Machine in Collaboration with Acmic Engineering Co., Ltd.

ทวีศักดิ์ จันทโชติ พิษณุ อุปวรรณะ อริสรา ลือวิสุทธิชาติ อภิวัฒน์ ตันทอง และ ภมร ศิลาพันธ์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาเครื่องประกอบยาดมร่วมกับ บริษัท แอ็คมิค เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ซึ่งภายในประกอบไปด้วยขั้นตอนการผลิตทั้งหมด 10 สถานี จากเดิมใช้แรงงานคนในการประกอบชิ้นส่วน จึงได้มีการแก้ไขปัญหาจากขั้นตอนกระบวนการผลิตโดยนำเครื่องประกอบยาดมอัตโนมัติมาใช้ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการประกอบยาดมทำให้ผลิตได้เพิ่มขึ้น 50% โดยเครื่องประกอบยาดมที่นำเสนอใช้ไฟบ้าน 1 เฟส 220 โวลล์ และใช้แรงดันลมของเครื่องจักร 7 บาร์

คำสำคัญ: เครื่องประกอบยาดม PLC เซอร์โวมอเตอร์ สเต็ปปิ้งมอเตอร์

Abstract

This paper presents the design and development of an inhaler automatic machine in collaboration with Acmic Engineering Co., Ltd., which within this system consists of a total of 10 production stations. Originally, human labor was used to assemble the parts. Therefore, the problem has been solved in the production process by using an automatic inhaler assembly machine. Able to increase the efficiency of assembling inhalers by 50%. The proposed inhaler assembly machine uses a 1-phase household power supply of 220 volts, and the air pressure of the machine is 7 bars.

Keywords: Inhaler Automatic Machine, PLC, Servo Motor, Stepping Motor.

SS1P-O219

การวิจัยและการพัฒนากระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Alignment machine ร่วมกับโปรแกรม LabVIEW

Research and Development Product Inspection Process with The Alignment Machine with LabVIEW Program

กวงฮัน ฉี ณัฐพงศ์ ธัญญรัตน์สกุล ปวิช ช้อยขุนทด และ ภมร ศิลาพันธ์

บทคัดย่อ

งานนี้นำเสนอการวิจัยและการพัฒนากระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ Lidar sensor ซึ่งเป็นอุปกรณ์ส่วนหนึ่งในรถยนต์อัตโนมัติ ด้วยเครื่อง Alignment machine ร่วมกับโปรแกรม LabVIEW ผลการวิจัยพบว่ากระบวนดังกล่าวมีข้อผิดพลาดดังนี้ 1) การบันทึกภาพขอบข้างของผลิตภัณฑ์ 2) การบันทึกข้อมูลตำแหน่งในแต่ละแกน 3) การรีเซ็ตข้อมูล ทางผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรม LabVIEW ด้วยการเพิ่มฟังก์ชันและปรับปรุงข้อผิดพลาด ส่งผลให้กระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์นั้นมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การตรวจสอบ เครื่อง Alignment machine LabVIEW

Abstract

This paper presents research and development of the Lidar sensor product inspection process, which is part of an autonomous vehicle, by using an alignment machine with a LabVIEW program. The results of the research showed that the aforementioned process has the following errors: 1) Recording the image of the side of the product 2) Recording the position data for each axis, and 3) Resetting the data. The researcher developed the LabVIEW program by adding functions and improving errors. As a result, the product inspection process is more efficient.

Keywords: Inspection, Alignment machine, LabVIEW

SS2P-O020

การมีส่วนร่วมในการพัฒนาลายผ้าทอ ตราสัญลักษณ์และบรรจุภัณฑ์โดยการใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ ณ กลุ่มทอผ้าสตรีบ้านมงคล ตำบลห้วยบง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี

Design and Development of It Own Unique Textile Product using Special Purpose Software Participation of Women Group, living in Ban Mong Kol, Tumbol Huei Bong, Amphur Chalerm Pra Kiet, Saraburi

ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์ เกตุวดี หิรัญพงษ์ และ สมพล สกุลหลง

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการศึกษาถึงการมีส่วนร่วมในการออกแบบลายผ้าทอและบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มทอผ้าสตรีบ้านมงคลโดยใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบ เพื่อสร้างเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่นให้กับชุมชนตามวัตถุประสงค์ของโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบล (U2T) โดยใช้โปรแกรมการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในการสร้าง artwork ของลวดลายผ้าทอที่ได้รับการพัฒนาเพื่อใช้เป็นต้นแบบสำหรับการทอจากกระบวนการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้มีการระดมความคิดและมีกระบวนการการมีส่วนร่วมในกิจกรรม จะได้แนวทางการดำเนินการดังนี้การดำเนินการการมีส่วนร่วมในการพัฒนาลายผ้าทอและบรรจุภัณฑ์โดยการใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ ณ กลุ่มทอผ้าสตรีบ้านมงคล ตำบลห้วยบง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี จะได้ลวดลายของผ้าทอที่มีเอกลักษณ์ ตราสัญลักษณ์และบรรจุภัณฑ์ให้กับกลุ่มทอผ้าสตรีบ้านมงคล และยังช่วยทำให้เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และเป็นที่รู้จักด้วยตราสัญลักษณ์

คำสำคัญ: บรรจุภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์ ลายผ้าทอ

Abstract

This article presents a study on participation of a particular community in opinions and thoughts sharing on how to develop its own unique textile pattern of women textile worker group at Ban Mong Kol, Tumbol Huei Bong, Amphur Chalerm Pra Kiet, Saraburi. The research has been conducted according to objectives of the local entrepreneurship stimulus program named “Tambon Economic and Social Elevation Project (U2T)”. With the help of application software called “Adobe Illustrator”, a number of textile patterns can be achieved, facilitating the design process. In addition, cooperation between the researchers and local community on the project using special purpose software not only help the women in Ban Mong Kol’s textile group obtain its desired logos and packaging, but also increase the value of the product.

Keywords: Packaging, Brand Logo, Textile Pattern

SS2P-O021

การออกแบบเครื่องฉีดยาฆ่าเชื้อป้องกันโรคปากเท้าเปื่อยในฟาร์มโคนมขนาดเล็ก

Design of Antiseptic Injection Machine Against Foot Disease in Small Dairy Farm

ธาดา คำแดง และ อิษฏ์ รานอก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบเครื่องฉีดยาฆ่าเชื้อยานพาหนะแบบอัตโนมัติ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องฉีดยาฆ่าเชื้อยานพาหนะแบบอัตโนมัติ โดยเก็บข้อมูลและติดตั้งเครื่องฉีดยาฆ่าเชื้อยานพาหนะจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ตำบลลำพญากลาง อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานพบว่า เมื่อมียานพาหนะผ่านเข้าซุ้มประตูฆ่าเชื้อเครื่องจะพ่นยาฆ่าเชื้อเป็นละอองฝอย โดยอัตโนมัติ จากผลการทำแบบสอบถามเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: เครื่องฉีดยาฆ่าเชื้อยานพาหนะแบบอัตโนมัติ

Abstract

This research aims to 1) Design an automatic vehicle disinfectant sprayer 2) Find out the effectiveness of automatic vehicle disinfection sprayers. Data collection and installation of vehicle disinfectant sprayers from dairy farmers within Lam Phaya Klang Subdistrict, Muak Lek District, Saraburi Province. The performance test results showed that, vehicles pass through the disinfection arch. The machine automatically mists disinfectant. From the results of the questionnaire, dairy farmers were satisfied at a very good level.

Keywords: Automatic Vehicle Disinfectant Sprayer

SS2P-O022

การมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพร ตราสัญลักษณ์และบรรจุภัณฑ์โดยการใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ ณ ชุมชนบ้านโนนเดื่อ ตำบลเขาดินพัฒนา อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี

Participation of Ban Non Dua's Community , Tambon Khao Din Phatthana, Chaloem Phra Kiat District, Saraburi Province, in Herbal Tea Product Development, Logos and Packaging using Graphic Design Software

สถิตย์พร เกตุสกุล ไชยวัฒน์ ทองช้อย และ อิษฎ์ รานอก

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการศึกษาการมีส่วนร่วมในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์ และบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ของชุมชนบ้านโนนเดื่อ ตำบลเขาดินพัฒนา อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี โดยใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบเพื่อสร้างเอกลักษณ์ประจำถิ่นตามวัตถุประสงค์ของโครงการยกระดับเศรษฐกิจและสังคมรายตำบล (U2T) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้าง Artwork ของตราสัญลักษณ์ที่ได้รับการพัฒนาเพื่อใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรของชุมชน กระบวนการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้มีการระดมความคิดและมีกระบวนการในการมีส่วนร่วมในกิจกรรม จะได้แนวทางดำเนินการดังนี้ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์และบรรจุภัณฑ์โดยใช้โปรแกรมช่วยออกแบบ ณ ชุมชนบ้านโนนเดื่อ ทำให้ได้ตราสัญลักษณ์ที่มีเอกลักษณ์ของชุมชนและยังช่วยทำให้เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และเป็นที่รู้จักด้วยตราสัญลักษณ์

คำสำคัญ: บรรจุภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์ ชาสมุนไพร

Abstract

The aim of this research paper is a study on participation in sharing knowledge and idea in product design, logos and packaging of Ban Non Dua's community located at Khao Din Phatthana Subdistrict, Chaloem Phra Kiat District, Saraburi Province. The research method is to come up with a new product brand showing the community own unique identity, being consistent with objectives of the local entrepreneurship stimulus program named "Tambon Economic and Social Elevation Project (U2T)". To facilitate the project, computer-aided design known is utilized to edit and compose the logo image of herbal tea products. To sum up, cooperative effort between the researchers and local community in product development, i.e. logos and packaging using particular software can help Ban Non Dua's community to deal with any problems occurring from the design phase until the complete work which can also increase the value of the product.

Keywords: Satisfaction, Packaging, Symbol, Herbal tea

SS3P-O011

การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากฝักราชพฤกษ์และเศษถ่านไม้

Production of briquettes from Rajapruek pods and wood charcoal scraps

รชต มณีโชติ สุคนธ์ เมืองโคตร และ ปกรณ์ อุ่นไธสง

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากฝักราชพฤกษ์และเศษถ่านไม้ เพื่อศึกษาความเหมาะสมหาประสิทธิภาพการใช้งาน โดยการนำฝักราชพฤกษ์แก่มาเผาด้วยกระบวนการคาร์บอนไนเซชั่นให้กลายเป็นถ่าน จากนั้นทำการบดถ่านฝักราชพฤกษ์ และเศษถ่านไม้และผสมตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วย ถ่านฝักราชพฤกษ์ เศษถ่านไม้ แป้งมันสำปะหลัง และน้ำอัตราส่วน 1:0.7:0.3:1.2 โดยน้ำหนัก จากนั้นทำการผสมและอัดด้วยเครื่องอัดแท่งถ่านด้วยสกรูแบบอัดเย็นโดยให้ค่าความร้อน 26.951 MJ/kg (6,437.14 kcal/kg) และประสิทธิภาพการใช้งานอุณหภูมิสูงสุดที่ 87.6 °C แล้วปล่อยให้อุณหภูมิลดลงเหลือ 45 °C รวมเวลาเผาไหม้ 511 วินาที

คำสำคัญ: เชื้อเพลิงอัดแท่ง ฝักราชพฤกษ์ ชีวมวล

Abstract

This paper presents the production of briquettes from Rajapruek pods and wood charcoal to study the suitability and efficiency of use by burning the old Ratchaphruek pods with carbonization process to become charcoal. Then grind the Ratchaphruek pod charcoal and wood charcoal, and mix according to the specified ratio which consists of Ratchaphruek pod charcoal, wood charcoal, tapioca starch and water with a ratio of 1:0.7:0.3:1.2 by weight. The charcoal briquettes were then mixed and pressed with a cold compression screw with a calorific value of 26.951 MJ/kg (6,437.14 kcal/kg) and a maximum operating temperature of 87.6 °C. Then, after that allow the temperature to be reduced to 45 °C. for a total burn time of 511 seconds.

Keywords: Briquette fuel, Ratchaphruek pods, biomass

SS3P-O026

การพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์ควบคุมอัจฉริยะต้นทุนต่ำสาหรับโรงเรือนเพาะปลูก

Development of a Prototype of a Low-cost Smart Control Device for Plant Greenhouses

ลัญฉกร นิลทรัตน์ ศรัณย์ ณรงค์กูล และ สมศักดิ์ อรรคทิมากูล

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์ควบคุมอัจฉริยะต้นทุนต่ำ ในการออกแบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1.) การออกแบบวงจรฮาร์ดแวร์ต้นแบบ 2.) การออกแบบกล่องวงจรควบคุม ในการออกแบบทั้ง 2 ส่วน ออกแบบด้วยโปรแกรม EasyEDA Designer ในส่วนของการทดสอบพบว่า เครื่องต้นแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเชื่อมต่อเซนเซอร์ทางพอร์ตอินพุตที่ออกแบบได้ และสามารถควบคุมการทำงานได้ตามเงื่อนไข อีกทั้งยังสามารถส่งข้อมูลไร้สายได้ทั้งแบบไวไฟ (WiFi) และลอร่า (LoRa) เพื่อไปแสดงผลบนแพลตฟอร์ม HandySense ได้แบบเรียลไทม์ และผลจากการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่าผลการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.38) และผลการประเมินคุณภาพด้านการใช้งาน ภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30) ดังนั้นอุปกรณ์ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถนำไปใช้ควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: อุปกรณ์ควบคุมอัจฉริยะต้นทุนต่ำ โรงเรือนเพาะปลูก

Abstract

This paper aims to develop a prototype of a low-cost smart control device.The design is divided into two sections: 1. Design of hardware circuits 2. Design of the enclosure; in designing both parts, EasyEDA Designer was utilized.The developed prototype can control the operation based on the conditions and connect to the sensor via the input port that was designed. It can also transmit Wi-Fi and LoRa wireless data, which is displayed in real time on the HandySense platform. In addition, the results of a quality assessment conducted by five experts demonstrated that the structural quality assessment resulted in a high overall level of satisfaction ($\bar{X}$ = 4.38) and that the usability quality evaluation score was high. The overall level of satisfaction ($\bar{X}$ = 4.30) was high.Thus, the developed prototype can be utilized to effectively regulate the environment in the greenhouse.

Keywords: Low-cost Smart Control Device, Plant Greenhouses

SS3P-O044

อาร์ยู-เลตเตอร์ทรู: โปรแกรมตรวจสอบรหัสสินค้าผ่านกล้องวีดิทัศน์ กรณีศึกษา สถานประกอบการเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดลพบุรี

TRU-Letter True: The product codes inspection program by a video camera. Case study a private establishment in Lop Buri Province

นนทรัฐ บำรุงเกียรติ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอนวัตกรรมในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ถูกสร้างและออกแบบให้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ขั้นตอนวิธีการทำงานจะอาศัยหลักการของการประมวลผลภาพและวีดิทัศน์ดิจิทัลเป็นหลัก โดยรับภาพผ่านกล้องวีดิทัศน์แล้วนำมาประมวลผล แทนการทำงานด้วยมนุษย์หรือการใช้งานด้วยแถบบาร์โค้ดแบบเดิม ๆ ที่สถานประกอบการใช้อยู่ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านต่างๆ มากมาย โดยโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ จะแสดงผลการทำงานผ่านหน้าต่างติดต่อผู้ใช้งานทำให้ง่ายและสะดวกสำหรับผู้ใช้งานที่ไม่มีความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์ จากผลการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยด้านความเวลามากขึ้นกว่าการทำงานแบบเดิมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 36.37 ส่วนประสิทธิภาพด้านความถูกต้องโดยรวมเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10.55 เมื่อเปรียบเทียบกับการตรวจสอบโดยมนุษย์ แต่ประสิทธิภาพด้านความถูกต้องโดยรวมเฉลี่ยลดลง ร้อยละ 10.93 เมื่อเปรียบเทียบกับการตรวจสอบโดยแถบบาร์โค้ด และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจริงนั้นมีค่าเฉลี่ยที่ 4.37 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: กล้องวีดิทัศน์ รหัสสินค้า ประมวลผลภาพ

Abstract

This research presents an innovation in the form of a computer program developed and designed to meet the needs of a company. The work process relies mainly on the principles of image processing and digital video, receiving and processing images through a video camera, rather than human labor or the use of traditional barcodes that the company, which has many limitations. The program created by the researcher displays the result of the work on the user interface. This makes it easier and more convenient for users who are not computer experts. From the results of the experiment, the average time of work was higher than the traditional work (36.37%). The overall accuracy increased by 10.55% on average compared to human control, but decreased by 10.93% compared to barcode control. In addition, the satisfaction rating by actual users is 4.37 on average, which is the highest satisfaction level.

Keywords: Video Camera, Item code, image processing

SS3P-O051

การออกแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับเครื่องสูบลมยางยานยนต์พาหนะ

Design of DC to DC Converter for Vehicle Air Pump

อธิปตย์ จันทร์ดี และ ปุณยภัทร ภูมิภาค

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้นำเสนอการศึกษาและออกแบบสร้างวงจรวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรงชนิดทอนแรงดันไฟฟ้า (Buck converter) สำหรับนำไปใช้กับเครื่องสูบลมยางยานยนต์พาหนะ โดยออกแบบให้รับพลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์และใช้เฉพาะช่วงเวลา 8.00-16.00 น. เท่านั้น โดยขนาดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านเข้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 320 วัตต์ ขนาดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่เกิน 33 โวลต์ แล้วผ่านวงจรทอนแรงดันไฟฟ้าให้แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านออกจะอยู่ที่ 12 โวลต์ ที่ขนาดปั๊มลมไม่เกิน 80 วัตต์ โดยใช้ความถี่สวิตช์ชิ่งที่ 10 กิโลเฮิรตซ์ และยังใช้การควบคุมแบบป้อนกลับแบบ PI Control ในการควบคุมแรงดันไฟฟ้าด้านออกที่ 12 โวลต์ คงที่โดยจัดทำวงจรทดสอบจริงโดยเขียนโปรแกรมการควบคุมด้วยอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อนำไปใช้กับเครื่องสูบลมยาง ยานยนต์ประเภทต่าง ๆ

คำสำคัญ: วงจรทอนแรงดันไฟฟ้า การควบคุมแบบป้อนกลับ ปั๊มสูบลม

Abstract

This paper presents a study and design of DC to DC Converter is Buck Converter for using with a Vehicle Air pump. It has designed to receive energy from Photovoltaic panel and designed to using in daytime, during 8:00 A.M. to 4:00 P.M. only, the Photovoltaic panel 320 watts will generate the input voltage 33 volts, and then Power will transferred through the Buck Converter and will reduced output voltage to 12 volts for supply to Air pump (80 watts) with Switching frequency at 10 kHz and also using a feedback control proportional and integral method to control the output voltage, it will constants at 12 volts. And made a Experimental circuit Buck converter and using a microcontroller device for voltage controlled and testing with Air pump with any Vehicles.

Keywords: Buck Converter, Feedback Control, Air Pump

SS3P-O070

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมชุมชนเกษตรอัจฉริยะด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อลดการใช้สารเคมี สารพิษตกค้างและติดตามสถานการณ์การเจริญเติบโตของมะนาวในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำเพชรบุรี ตำบลท่าแลง อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี

Research and development of innovation smart farming communities with the Internet of things to reduce the use of chemicalspesticide residues and monitoring the growing situation of lemons in the area of Phetchaburi River Basin, Tha Lang Subdistrict, Tha Yang District, Phetchaburi Province.

เที่ยง เหมียดไธสง และ ศิวาพร เหมียดไธสง

บทคัดย่อ

สารพิษตกค้างในพืชเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศ บทความนี้นำเสนอการพัฒนานวัตกรรมชุมชนเกษตรอัจฉริยะที่สามารถลดการใช้ปุ๋ยและยากำจัดแมลงที่เป็นสารพิษตกค้างในสวนมะนาว โดยเทคโนโลยีอินเทอร์เนตของสรรพสิ่งเพื่อลดการใช้สารเคมี สารพิษตกค้างและติดตามสถานการณ์การเจริญเติบโตของมะนาว การพัฒนาระบบโดยประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ 1) เซนเซอร์วัดค่า NPK 2) เซนเซอร์ วัดค่า PH 3) เซนเซอร์วัดค่า ความชื้นดิน อุณหภูมิในดิน และค่าความนำไฟฟ้าในดิน 4) เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และความกดดันอากาศ 5) โหนดฐาน ผลการพัฒนาพบว่า เซนเซอร์ทำงานได้สมบูรณ์โดยสามารถตรวจวัดสภาพดินและสภาพอากาศโดยมีความถูกต้องของข้อมูล 80 เปอร์เซ็นต์ การส่งข้อมูลมีความถูกต้อง 90 เปอร์เซ็นต์สำหรับการทดสอบการส่งข้อมูลไปยังโฮสและบันทึกค่าลงฐานข้อมูล มีความถูกต้อง 80 เปอร์เซ็นต์ การแสดงผลค่าสภาพดินและสภาพอากาศพบว่า จากการแสดงผลบนเว็บไซต์และแอพพิเคชัน พบว่าเกษตรกรสามารถใช้ข้อมูลจากหน้าเว็บไซต์และแอพพิเคชันในการบริหารจัดการมะนาวได้

คำสำคัญ: เกษตรอัจฉริยะ นวัตกรรมชุมชน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Abstract

Pesticide residues in plants are major problem in the country. This paper presents the development of an innovative smart farming community that can reduce the use of fertilizers and pesticides that cause toxic residues in citrus orchards. By the Internet of Things technology to reduce the use of chemicals Pesticide residues and monitoring of growth situation of lemons. System development consisting of 5 parts: 1) NPK sensor 2) PH sensor 3) Soil moisture, sensor Soil temperature and electrical conductivity 4) Temperature sensor, Relative humidity and air pressure. 5) Base nodes. Development results showed that the sensor is fully functional, can measure soil and weather conditions with 80 percent data accuracy, 90 percent data transmission accuracy for testing, sending data to the host and saving the values to the database with an accuracy of 80 percent. The display of soil and weather conditions found that from the results displayed on the website and application. It was found that farmers can use the information from the website and application to manage lemons.

Keywords: community innovation ,internet of things, smart farm.

SS3P-O106

เครื่องหยอดเมล็ดต้นหอมแดงควบคุมด้วยความถี่วิทยุเพื่อการเกษตร

Shallot Seeds Sowing Machine Controlled by Radio Frequency for Agriculture

พันตรี โคมพิทยา รชต มณีโชติ และ ธราธิป ภู่ระหงษ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องหยอดเมล็ดต้นหอมแดงควบคุมด้วยความถี่วิทยุเพื่อการเกษตร และทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง ตัวเครื่องประกอบด้วยโครงสร้างหลัก คือ ภาคส่งสัญญาณควบคุม ภาครับสัญญาณ วงจรขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ล้อขับเคลื่อน ชุดขุดดินเพื่อหยอดเมล็ด และถังเก็บเมล็ดต้นหอมแดง โดยผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบว่าเครื่องหยอดเมล็ดต้นหอมแดงสามารถขุดดินเพื่อหยอดเมล็ดพันธุ์ลึกลงไปจากพื้นผิวดิน 3-5 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างหลุ่มการปลูก 10 เซนติเมตร และระยะเวลาที่ใช้ในการหยอดเมล็ดปลูกในแปลงปลูกคำนวณจากระยะทาง 100 เมตร ใช้ระยะเวลา 1 นาที ซึ่งเครื่องหยอดเมล็ดต้นหอมแดงควบคุมด้วยความถี่วิทยุเพื่อการเกษตรที่นำเสนอสามารถใช้งานได้ดีสอดคล้องตามทฤษฎี สามารถช่วยเกษตรกรในการทำงานหรือทดแทนแรงงานเกษตรกรในการหยอดเมล็ดพันธุ์หอมแดงได้ดี

คำสำคัญ: การเกษตร เครื่องมือการเกษตร เครื่องหยอดเมล็ดต้นหอมแดง

Abstract

This research aimed to design and fabricate a shallot seeds sowing machine controlled by radio frequency for agriculture and test the efficiency of a shallot seeds sowing machine. The main structures of this machine are transmission, receiver, electric motor control circuit, car wheels, digging tools for sowing shallot seeds, and storage tank. The consequence of efficiency test found that shallot seeds sowing machine could hole 3 - 5 centimeters form surface for sowing seeds. Each hole was gapped for 10 centimeters. The machine spent 1 minutes for sowing seeds at the cultivated area which was calculated from 100 meters distance. It can be concluded that this shallot seeds sowing machine controlled by radio frequency for agriculture contributed the agriculturists to work or replace labors for sowing shallot seeds well.

Keywords: Agriculture, Agriculture Equipment, Shallot Seeds Sowing Machine

SS3P-O149

การพัฒนาเครื่องใส่ปุ๋ยอัตโนมัติสำหรับมันสำปะหลัง

Development of an Automatic fertilizing machine for cassava

ธนายุทธ สมวงษ์สา อุบลวรรณ ปานชะเล ชาญ สิงห์แก้ว และ ธวัช ธรรมบุตร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องใส่ปุ๋ยอัตโนมัติสำหรับมันสำปะหลัง วิธีดำเนินโครงการเริ่มจากการศึกษาหลักการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ ออกแบบและสร้าง และทดสอบการทำงานโดยเครื่องใส่ปุ๋ยอัตโนมัติประกอบด้วย 1) ชุดโครงสร้าง ขนาด กว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 67 เซนติเมตร และสูง 96 เซนติเมตร ประกอบด้วย สามล้อ ถังบรรจุปุ๋ยและชดใส่ปุ๋ย 2)ชุดควบคุม ประกอบด้วยขุดควบคุมปริมาณการใส่ปุ๋ย การควบคุมความเร็วและการแสดงปริมาณปุ๋ยคงเหลือ ผลการทดสอบพบว่า 1) เครื่องใส่ปุ๋ยอัตโนมัติ สามารถกำหนดปริมาณการใส่ปุ๋ยได้ 3 ปริมาณ คือ 40, 50 และ 60 กรัม ค่าความผิดพลาดของปริมาณที่ใส่ 0.32,0.14 และ0.18 ตามลำดับ 2) ความเร็วในการเคลื่อนที่ของเครื่องใส่ปุ๋ยระยะทาง 500 เมตร ในกรณีผิวขรุขระใช้เวลาโดยเฉลี่ยเท่ากับ 8.27 นาที และพื้นผิวเรียบใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 6.7 นาที 3) การแสดงปริมาณปุ๋ยคงเหลือจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์โดย เมื่อปุ๋ยเหลือ 2, 5, 7 และ 10 กิโลกรัม จะแสดงเป็น 20%, 50%, 70% และ 100% ตามลำดับ

คำสำคัญ: เครื่องใส่ปุ๋ย มันสำประหลัง

Abstract

This thesis aims to develop an automatic fertilizing machine for cassava. The project method begins with the study of theoretical principles and relevant research to be used as the basis for the design, building and testing. The automatic fertilizer applicator consists of 1) 60 cm, 67 cm, and 96 cm (wide, long and high), tree wheels, a fertilizer tank and a fertilizer dispenser. 2) The control unit consists of a digger to control the amount of fertilizer, Speed control and the remaining fertilizer amount display. The results are 1) The automatic fertilizer can specify amounts of fertilizer is 40, 50 and 60 grams. The error is 0.32, 0.14 and 0.18 percent. The average speed of movement of the fertilizer at a distance of 500 meters was 8.27 minutes for rough surfaces and 6.7 minutes for smooth surfaces. The remaining amount of fertilizer is displayed as a percentage when there are 2, 5, 7, and 10 kg, and then will be displayed as 20%, 50%, 70% and 100%.

Keywords: Fertilizing machine, Cassava

SS3P-O158

เครื่องย่อยกิ่งกระถินที่เหลือจากการให้อาหารสัตว์เพื่อพัฒนาเป็นดินปลูกผักปลอดสารทดแทนการเผาทำลาย

Acacia branches shredding from animal feeding to develop vegetable soil for reducing incineration

เฉลีย เกตุแก้ว ณัฏฐ์ โอษฐ์บาง ภัทรพงษ์ ทองย้อย กฤษสุวรรณ เมืองศรี ธงชัย ฉายอรุณ และ สยามรัฐ เพิกอาภรณ์

บทคัดย่อ

กระถินเป็นผักพื้นบ้านและเป็นพืชที่เกษตรกรใช้เป็นอาหารสัตว์ แต่เมื่อสัตว์แทะเล็มกินใบกระถินจน หมดแล้วทำให้เหลือกิ่งกระถินจำนวนมาก เกษตรกรนำไปกำจัดทิ้งโดยวิธีเผาทำลาย ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงคิดสร้าง เครื่องย่อยกิ่งกระถินให้มีขนาดเล็กเหมาะสมต่อการนำไปหมักให้เกิดการย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์เพื่อทำเป็นดินปลูก ผัก การจัดสร้างเครื่องย่อยกิ่งกระถินเริ่มต้นจากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลขนาดและปริมาณของ กิ่งกระถิน การออกแบบโครงสร้าง การเลือกใบตัด การคำนวณขนาดของมอเตอร์ต้นกำลัง เลือกขนาดสายและ อุปกรณ์ป้องกัน และผลการทดสอบตัดกิ่งกระถินให้เป็นชิ้นวัสดุขนาดเล็ก โดยเมื่อทำการประกอบโครงสร้างตามที่ได้ออกแบบไว้ นำไปทดสอบตัดย่อยกิ่งกระถินที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1 นิ้ว โดยป้อนกิ่งกระถินเข้าทางช่องรับกิ่งไม้กิ่งกระถินจะถูกใบตัดที่หมุนด้วยความเร็วรอบ 1450 รอบ/นาที ตัดออกเป็นชิ้นไม้ขนาดเล็ก พบว่าผลการย่อยกิ่งกระถินมีขนาดเล็กเหมาะสมต่อการนำไปหมักเป็นส่วนผสมของดินปลูก และเก็บค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า เมื่อทำการทดสอบป้อนกิ่งกระถินเข้าสู่ช่องรับกิ่งไม้ของเครื่องวัดปริมาณกระแสไฟฟ้าเฉลี่ย 6.05 แอมแปร์ แรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย 215.5 โวลต์ กำลังไฟฟ้าเฉลี่ย 0.6327 วัตต์ ใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 17.8 วัตต์-ชั่วโมง/กิโลกรัม

คำสำคัญ: รูปแบบบทความ คำแนะนำบทความ รูปแบบอักษร

Abstract

Acacia is a local vegetable and a plant that agriculturist use as animal feed. When the animals have eaten all the leaves of acacia, there will be many remaining acacia branches. Agriculturist will dispose them by incinerating. Therefore, the author think to create an acacia branch shredder suitable for fermentation to make vegetable soil. The construction of the acacia branch shredder starts from visiting the area to collect data such as the size of acacia branch, construction design, cutting blade choosing, motor sizing calculation and the result of cutting acacia branches into small pieces. Consequently, when assembling the structure as designed to be tested for cutting acacia branches with a diameter not more than 1 inch. The acacia branches are fed into the receiving side of this machine. The acacia branches will be cut by cutting blade which rotate at 1450 rpm. It was found that the digestion effect of acacia branches was small and suitable for composting as a mixture of vegetable soil. Electrical parameters from the machine testing like the average of electric current is 6.05 A, the average of electric voltage is 215.5 V and the average of electric power is 0.6327 Watt . This machine has electric energy consumption is 17.8 Wh per 1 kg of acacia branch cutting.

Keywords: Shredding Machine, Vegetable Soil

SS3P-O166

การจำแนกกระบวนการตกผลึกด้วยวิธี Dry Fractionation ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึก

Image classification of palm oil dry fractionation process by deep learning method

วสุ ทาแก้ว ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์ และ รยากร นกแก้ว

บทคัดย่อ

ในกระบวนการ Dry Fractionation นั้นใช้เวลานานจึงใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อช่วยลดต้นทุนในการจ้างแรงงานในการสังเกตุและจำแนกผลึกของน้ำมันปาล์มในระหว่างกระบวนการตกผลึกของน้ำมันปาล์มได้อย่างถูกต้อง งานวิจัยนี้จึงได้ทำการสร้างโมเดลเพื่อใช้จำแนกกระบวนการเกิดผลึกของน้ำมันปาล์มได้อย่างถูกต้อง โดยทำการปรับแต่งโมเดลโดยใช้ PCA เพื่อลดขนาดของข้อมูลจากนั้นใช้ Ensemble โมเดลเพื่อทำการลดขนาดโครงข่ายโมเดล โดยเปรียบเทียบความแม่นยำกับโมเดลต่างๆ ดังนี้ 1.BaseModel VGG 16 2. ResNet50 3. Mobile Net 4. Inception V-3 มีความแม่นยำที่ 100% 87.5%, 97.25% และ 99.75% ตามลำดับ โดยอาศัยการจำแนกตัวอย่างที่นำไปฝึกสอนโมเดลโดยอาศัยประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญในการจำแนกตัวอย่างผลึกของน้ำมัน

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงลึก การจำแนกรูปภาพ Dry Fractionation

Abstract

The Dry Fractionation process takes a long time, so we use artificial intelligence. To reduce the cost of hiring labor to accurately observe and classify palm oil crystallization during the crystallization process. In this research, a model was created to accurately characterize the crystallization process of palm oil. The model was improved by using PCA to reduce the dimension of the data, then using the Ensemble model to reduce the size of the neural network. The accuracy was compared with different models: 1. Base Model VGG 16 2. ResNet50 3. Mobile Net 4. Inception V-3 had an accuracy of 100%, 87.5%, 97.25% and 99.75% respectively. A class target based classifies from the experience of experts in the palm oil field.

Keywords: Deep learning, Image Classification, Dry Fractionation

SS4P-O036

การคัดแยกรังไหมด้วยลักษณะทางกายภาพด้วยเทคนิคการประมวลผลด้วยภาพ

The Cocoon Classification by Physical Characteristics using Image Processing Techniques

กีรดิษ สายพัทลุง จิรภาส จิตอารี ธงชัย ทองอยู่ ปาริฉัตร แก่นสม และ ภาสุระ อังกุลานนท์

บทคัดย่อ

บทความนี้แสดงการคัดแยกรังไหมด้วยลักษณะทางกายภาพด้วยเทคนิคการประมวลผลด้วยภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถคัดแยกรังไหม ก่อนนำส่งโรงงานจะทำให้เกษตรขายรังไหมได้ราคาต่ำ เนื่องจากมีรังไหมเสียติดไปด้วย จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้มีการพัฒนาวิธีการคัดแยกรังไหมด้วยลักษณะทางกายภาพด้วยเทคนิคการประมวลผลด้วยภาพ (OpenCV) โดยใช้เทคนิคการแปลงภาพให้เป็นภาพ HSV (Hue Saturation Value) และทำการตรวจสอบภาพ HSV ด้วยวิธีการ Multilevel Threshold เพื่อทำการเปรียบเทียบแบ่งแยกส่วนของภาพส่วนหน้า (Foreground) หรือวัตถุ (Object) ออกจากพื้นหลัง (Background) เพื่อที่จะทำการคัดแยกสีรังไหม (สีขาว และสีทอง) และทำการคัดแยกรังไหมดี หรือรังไหมเสีย ตามลำดับหลังจากที่ทำการระบุได้ว่ารังไหมดี หรือเสียผลการทดสอบการคัดแยกรังไหมสีขาว กับรังไหมสีทอง และทำการคัดแยกรังไหมดี หรือรังไหมเสีย โดยการตั้งค่าสีสำหรับการคัดออกดังนี้ รังไหมสีขาวจะมีค่า HSV ไว้ที่ [hMin = 0, hMax = 179, sMin = 0,sMax = 45, vMin = 214, vMax = 255], รังไหมสีทองจะมีค่า HSV ไว้ที่ [hMin = 96, hMax = 179, sMin = 0, sMax = 255, vMin = 0, vMax =95], รังไหมเสียจะมีค่า HSV ไว้ที่ [hMin = 0, hMax = 50, sMin = 50,sMax = 255, vMin = 239, vMax = 255]. โดยจากการทดสอบการคัดแยกรังไหมด้วยลักษณะทางกายภาพด้วยเทคนิคการประมวลผลด้วยภาพโดยวิธีการดังกล่าวสามารถแยกรังไหมสีขาวกับรังไหมสีทอง และทำการคัดแยกรังไหมดี หรือรังไหมเสีย ซึ่งมีประสิทธิภาพการคัดแยกอยู่ที่ร้อยละ 90

คำสำคัญ: รังไหม ลักษณะทางกายภาพ เทคนิคการประมวลด้วยภาพ

Abstract

This paper presents the cocoon classification by physicalcharacteristics using image processing techniques. Its purpose is to help farmers sort silk cocoons before sending them to the factory; this will cause farmers to sell cocoons for a higher price. because there is a broken cocoon attached to it. For these reasons, a method for sorting cocoons based on their physical characteristics using image processing techniques has been developed. The image was transformed into a HSV (Hue Saturation Value) image, and the HSV image was examined using the Multilevel Threshold method to compare the foreground or object with the background to sort out the color of the cocoon (white and gold) and to sort out the cocoon well. or broken cocoons, respectively, after identifying whether the cocoons are good or broken.The results of testing white cocoon sorting with gold cocoon and sorting fine cocoons or broken cocoon by setting the color for the elimination are as follows: A white cocoon has an HSV of [hMin = 0,hMax = 179, sMin = 0, sMax = 45, vMin = 214, vMax = 255]. A gold cocoon has an HSV of [hMin = 96,

hMax = 179, sMin = 0, sMax =255, vMin = 0, vMax = 95]. The broken cocoon has an HSV of [hMin= 0, hMax = 50, sMin = 50, sMax = 255, vMin = 239, vMax = 255],from the cocoon sorting test by physical characteristics using image processing techniques. This solution can be used to sort white cocoons with gold cocoons and can sort fine cocoons or broken cocoons which has a separation efficiency of 90%.

Keywords: cocoon, physical characteristics, image processing techniques

SS4P-O037

เสื้อชูชีพสำหรับกิจกรรมทางน้ำ ระบุตำแหน่งด้วยระบบจีพีเอส

Life Jackets for Water Activities Specify the Location with GPS Tracking System

กีรดิษ สายพัทลุง สุชาติ วิภูษณะพันธุ์ ศุภฤกษ์ แสงสุวรรณ และ ภาสุระ อังกุลานนท์

บทคัดย่อ

บทความนี้แสดงการระบุตำแหน่งเสื้อชูชีพด้วยระบบจีพีเอส เพื่อสร้างความปลอดภัยและป้องกันการสูญหายของนักท่องเที่ยวหรือการทำกิจกรรมทางน้ำในลักษณะอื่น ๆ โดยระบบจะใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการพัฒนาระบบคือ การระบุตำแหน่งด้วยจีพีเอส (GPS) และเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย โดยเทคโนโลยีทั้ง 2 ประเภทถูกนำมารวมกันเพื่อระบุตำแหน่งของเสื้อชูชีพ แล้วส่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ตำแหน่ง แรงดันแบตเตอรี่ และระยะห่างของอุปกรณ์ จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาตำแหน่ง พร้อมทั้งแสดงผลตำแหน่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการทดสอบการทำงานของเสื้อชูชีพระบุตำแหน่งด้วยระบบจีพีเอส และระยะการส่งข้อมูลของโมดูลสื่อสารไร้สาย พบว่าการทำงานโมดูลจีพีเอสสามารถจับค่าตำแหน่งได้มีประสิทธิภาพในพื้นที่โล่ง และการทดสอบระยะการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ชุดส่งข้อมูลและอุปกรณ์ชุดรับข้อมูล พบว่า ในพื้นที่ปิดหรือพื้นที่ที่มีสิ่งกีดขวาง เช่น อาคาร ต้นไม้ เป็นต้น อุปกรณ์สามารถรับ-ส่ง ได้ในระยะ 486 เมตร ส่วนในพื้นที่เปิดหรือในพื้นที่โล่ง อุปกรณ์สามารถรับ-ส่ง ได้ในระยะ 935 เมตร ซึ่งเมื่อนำเทคโนโลยีทั้ง 2 ส่วน ติดตั้งในชูชีพ ระบบสามารถระบุตำแหน่งของเสื้อ ชูชีพและแสดงผลด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อันส่งผลให้เกิดความปลอดภัยในการท่องเที่ยว หรือการทำกิจกรรมทางน้ำในรูปแบบต่าง ๆ

คำสำคัญ: เสื้อชูชีพ จีพีเอส ความปลอดภัย กิจกรรมทางน้ำ

Abstract

This article shows how to locate a life jacket using a GPS (Global Positioning System) system to create safety and prevent the loss of tourists or other water activities. The system develops itself using two technologies including GPS positioning and WSN (wireless sensor network). Both types of technology are combined to locate the lifejackets and send information such as location, battery voltage, and device

distance. Then bring all the information together to calculate the location, as well as display the position results via the Internet.

The results of testing the performance of the lifejackets positioned by the GPS and the transmission distance of the wireless sensor network. It was found that the GPS module works effectively in capturing position in open space. Testing the data transmission distance between the transmission device and receiver device, it was found that in closed areas or areas with obstructions such as buildings, trees, etc., the device can be sent and received within a distance of 486 meters. When the two technologies are installed in the lifeboat, devices can be sent and received within 935 meters in open areas. The system can determine the position of the shirt and lifeboat and display it with an internet network, which results in increased safety in tourism or doing water activities in various forms.

Keywords: life jacket, GPS, safety, water activities.

SS4P-O053

เครื่องมือวัดขนาดส้มด้วยเซนเซอร์อินฟราเรดโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ระบบไอโอที

Orange Size Measuring Instrument with Infrared Sensor by IoT Microcontroller

เตือนใจ อาชีวะพนิช กุศล ต๊ะ ธนภัทร วิลาสุวรรณ สรพงษ์ วชิรรัตนพรกุล ธนวิชญ์ อนุวงศ์พินิจ และ บุณย์ชนะ ภู่ระหงษ์

บทคัดย่อ

ส้ม เป็นผลไม้เศรษกิจของประเทศไทย นิยมปลูกโดยเกษตรกร บริเวณภาคเหนือของประเทศ ปัจจัยที่มีผลต่อราคาส้มมากที่สุดคือ ขนาด จากการสัมภาษณ์เกษตรกรในชุมชนบ้านแม่สูนหลวง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรใช้มือในการประมาณค่าขนาดของส้มซึ่งขาดความแม่นยำและถูกต้อง งานวิจัยนี้จึงได้มุ่งเน้นพัฒนาเครื่องมือวัดขนาดส้มด้วยเซนเซอร์อินฟราเรดโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ระบบไอโอที ที่สามารถวัดขนาดส้มและคัดแยกขนาดตามมาตรฐานได้อย่างถูกต้อง สามารถเก็บข้อมูลขนาดและเส้นผ่านศูนย์กลางของส้มโดยการประยุกต์ใช้ระบบไอโอที

คำสำคัญ: เครื่องมือวัดขนาด อินฟราเรด เก็บข้อมูล ไอโอที ไมโครคอนโทรลเลอร์

Abstract

Oranges are economic fruits of Thailand. It is popularly planted by farmers northern region of the country. The factor that most affects orange prices is size. From interviews with farmers in Ban Mae Soon-Luang, Fang District, Chiang Mai Province, it was found that farmers used their hands to estimate the size of oranges, which lack of precision and accuracy. This research focuses on developing a tool to measure

the orange size by using an infrared sensor and IoT microcontroller. That can accurately measure the size of oranges and sort the size according to the standard, can collect information about the size and diameter of oranges by applying IoT system.

Keywords: Measurement tool, Infrared, Collect data, IoT, Microcontroller.

SS4P-O054

ตัวกรองคาลมานฟิลเตอร์แบบรวมจุดร่วมกับแบบจำลองการผสมแบบเกาส์เซียนเพื่อประมาณค่าสถานะในแบบจำลองความผันผวนเชิงเฟ้นสุ่ม

Combining the Ensemble Kalman Filter with the Gaussian Mixture Model for State Estimation in Stochastic Volatility Model

กฤษณะ ร่มภูชัยพฤกษ์ และ ปฐมพงศ์ จิโน

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการประยุกต์ใช้ตัวกรองคาลมานฟิลเตอร์แบบรวมจุด(Ensemble Kalman Filter : EnKF) ร่วมกับร่วมแบบจำลองการผสมแบบเกาส์เซียน(Gaussian Mixture Model : GMM) เพื่อแก้ปัญหาการแจกแจงที่ไม่เป็นเกาส์เซียนปกติได้ โดยเลือกใช้แบบจำลองความผันผวนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Volatility Model : SV) ซึ่งแบบจำลองมีความไม่เป็นเชิงเส้นสูง ผลการทดสอบพบว่า EnKF – GMM สามาถให้ผลการประมาณที่มีความแม่นยำ มีความผิดพลาดน้อย และตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว

คำสำคัญ: ตัวกรองคาลมานฟิลเตอร์แบบรวมจุด แบบจำลองการผสมแบบเกาส์เซียน แบบจำลองความผันผวนเชิงเฟ้นสุ่ม

Abstract

The purpose of this paper is to apply the Ensemble Kalman Filter (EnKF) in combination with the Gaussian Mixture Model (GMM) to tackle the problem of non-Gaussian data distribution. To address the issue of non-linear uncertainty, we utilize the Stochastic Volatility Model (SV). The testing results show that the EnKF-GMM method can provide accurate, low-error, and fast-responding estimates.

Keywords: Ensemble Kalman Filter, Gaussian Mixture Model, Stochastic Volatility Model

SS4P-O055

เครื่องวัดความสูงระยะแนวตั้งกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์แสดงผลผ่านระบบ IoT

Semi-automatic Vertical Height Measurement Tool Using a Microcontroller Display on an IoT System

ธนวิชญ์ อนุวงศ์พินิจ เตือนใจ อาชีวะพนิช สืบสกุล โพนทอง วิชญ์พล เกษตรตระการ และ บุณย์ชนะ ภู่ระหงษ์

บทคัดย่อ

เครื่องมือวัดความสูงมีความสำคัญอย่างยิ่งในงานโยธา เครื่องมือวัดใช้ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นกล้องประมวลผลรวมหรือ Clinometer จำเป็นต้องเข้าถึงพื้นที่ของวัตถุที่ต้องการวัดความสูง แต่ในบางสถานการณ์ก็ไม่สามารถเข้าถึงพื้นที่ของวัตถุนั้นได้ ผู้วิจัยจึงออกแบบและสร้างเครื่องวัดความสูงระยะแนวตั้งกึ่งอัตโนมัติโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์แสดงผลผ่านระบบไอโอทีที่สามารถวัดความสูงของวัตถุได้โดยไม่จำเป็นต้องเข้าถึงวัตถุและไม่จำเป็นต้องทราบระยะห่างระหว่างเครื่องมือถึงวัตถุในการคำนวณความสูงในแนวตั้ง ผู้ใช้งานก็ไม่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ในการคำนวณอีกทั้งค่าความสูงที่วัดได้ยังแสดงผลผ่านแดชบอร์ดด้วยระบบ IoT อีกด้วย

คำสำคัญ: ไอโอที เครื่องวัดกึ่งอัตโนมัติ ไมโครคอนโทรลเลอร์

Abstract

Height measurement tools are important in civil work. Nowadays, height measurement tools such as the total station or clinometer require access to the area of the object whose height is to be measured. However, in some situations, the object's area cannot be accessed. The researcher proposed and designed a semi-automatic vertical height measurement tool using a microcontroller display with an IoT system that can measure the height of an object without reaching the object without knowing the distance between the tool and the object to calculate the vertical height. This system does not require the user's calculation skills. In addition, the measured height value can be displayed on the dashboard by using IoT system.

Keywords: IoT, semi-automatic measuring tool, microcontroller

SS4P-O090

การพัฒนาระบบวัดและติดตามค่าคุณภาพน้ำทะเลสำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม

Development of Water Quality Measurement and Monitoring System for Litopenaeus Vannamei Shrimp

นิวร ศรีคุณ อนุกูล บูรณประทีปรัตน์ และ นรรัตน์ วัฒนมงคล

บทคัดย่อ

การจัดการคุณภาพน้ำในบ่อกุ้งเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมให้มีมาตรฐาน และผลผลิตที่มีคุณภาพดี เพราะหากน้ำไม่สะอาดจะส่งผลกระทบต่อดินพื้นบ่อซึ่งเป็นที่เพาะเชื้อโรคต่างๆ ส่งผลให้กุ้งตายต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ในงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการพัฒนาระบบวัดและติดตามค่าคุณภาพน้ำทะเลสำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาโครงสร้างทุ่นลอยน้ำ การพัฒนาบอร์ดควบคุมระบบไอโอที และการแสดงข้อมูลภาพบนคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผลการทดสอบร้อยละความผิดพลาดจากการอ่านค่าของเซนเซอร์วัดคุณภาพน้ำทั้ง 7 ชนิด เทียบกับการนำตัวอย่างน้ำจากบ่อเลี้ยงกุ้งมาวิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการ พบว่ามีความผิดพลาดสูงสุดไม่เกินร้อยละ 7 เกษตรกรสามารถใช้งานระบบได้ดี และสามารถควบคุมค่าคุณภาพน้ำให้อยู่ในช่วงปกติอยู่เสมอ

คำสำคัญ: การเพาะเลี้ยงกุ้ง บอร์ดควบคุมและระบบไอโอที การแสดงผลข้อมูลภาพ เซนเซอร์วัดค่าคุณภาพน้ำ

Abstract

Water quality management in shrimp ponds is one of the most important issues in cultivating shrimp to meet standards and produce good quality. Because if the water is not clean, it will affect the soil of the pond, which is the breeding ground for various pathogens, resulting in rapid death of shrimp. In this research, the development of water quality measurement and monitoring system for Litopenaeus Vannamei was proposed. That it consists of the development structure of buoyancy, development of IoT control boards and the development of cloud server and dashboard for monitoring water quality through devices connected to the internet network. We tested the percentage error from the readings of all 7 types of water quality sensors compared to the analysis of water samples from shrimp ponds in the laboratory. As a results, we found that the maximum error does not more than 7 percent. Farmers can use the system well and can always control the water quality at the normal level.

Keywords: Shrimp farming, Board control and IoT system, Dash board, Sensor water quality measurement.

SS4P-O100

เครื่องสอนอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตาในสถานการณ์โควิด

Braille Teaching Device for Blind People in a COVID situation

วัชรากร ก้อนทอง ลัทธพล แสงทอง ปาลีรัตน์ วงจำปา และ ณัฐพล ประยงค์พันธุ์

บทคัดย่อ

บทความชุดนี้เป็นการออกแบบอุปกรณ์สอนอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตาในสถานการณ์โควิด เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเว้นระยะห่างในระหว่างการเรียนการสอน โดยรูปแบบการทำงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ส่วนของผู้เรียนคืออุปกรณ์ภาษาเบรลล์ ซึ่งใช้เซอร์โวมอเตอร์เป็นหลักในการบังคับให้ตัวอักษรเบรลล์เด้งขึ้นตามตัวอักษรเบรลล์ที่ต้องการ และส่วนที่ 2 คือการรับค่าตัวอักษรเบรลล์จากผู้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน โดยประยุกต์ทั้งสองส่วนเข้าด้วยกันระหว่างการส่งค่าตัวอักษรจากแอปพลิเคชันกับเครื่องสอนอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตา ผลการทดสอบที่ได้จากการทำงานของเครื่องสอนอักษรเบรลล์จะเป็นค่าตัวอักษรที่ส่งผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟ แล้วค่าตัวอักษรนั้นจะส่งมายังอุปกรณ์แล้วแสดงผลออกเป็นอักษรเบรลล์ตรงตามค่าที่ส่งมาอย่างถูกต้องทุกตัวอักษร

คำสำคัญ: อักษรณ์เบรลล์ ผู้พิการทางสายตา แอปพลิเคชัน เซอร์โวมอเตอร์

Abstract

This article is about designing a Braille teaching device for blind people in a Covid situation, so that teachers and students can keep a distance during classes. The working pattern is divided into two main parts: the student part, which is the Braille language device, which uses servo motors as the main control to make the Braille characters pop up according to the desired Braille characters; and the second part is receiving Braille characters from users through the application on the smartphone. The two parts are combined during the process of sending character values from the application to the Braille teaching device for blind people. The test results from the Braille teaching device will be the character values sent from the application on the smartphone, and then the device will display the characters as Braille characters correctly for each character.

Keywords: Braille, Blind People, Application, Servo motor

SS4P-O101

ระบบทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายอัตโนมัติสำหรับการขอใบอนุญาตขับขี่

Automated Physical Fitness Test System Driver's License

พีรพล นิราช จักร์กฤษณ์ เจริญสุข ปาลีรัตน์ วงจำปา และ วิวัฒน์ จึงธนศิริกูล

บทคัดย่อ

การออกแบบและสร้างระบบทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายอัตโนมัติสำหรับการขอใบอนุญาตขับขี่ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ช่วยลดระยะเวลาในการขอใบอนุญาตใบขับขี่และใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด เนื่องจากปัจจุบันมีคนเข้ามาทดสอบเพื่อขอใบอนุญาตขับรถเป็นจำนวนมาก ทำให้เจ้าหน้าที่และอุปกรณ์ทดสอบไม่เพียงพอต่อผู้มาทำการทดสอบ การบริหารจัดการระบบทดสอบจึงเป็นส่วนจำเป็นและสำคัญยิ่ง โดยระบบอัตโนมัติจะทำการทดสอบได้ครบระบบใช้อาร์เอฟไอดีในการระบุตัวตน และมีฐานข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูลการทดสอบของแต่ละบุคคลสามารถแสดงผลว่าผ่านการทดสอบหรือไม่ผ่านได้ทันที ผลการทดลองที่ได้จากการนำไปใช้จริงที่กรมขนส่งพบว่าระยะเวลาที่ใช้ เร็วกว่าวิธีเดิม 5-10 นาที/คน และเจ้าหน้าที่ให้ผลประเมินความพึงพอใจมากต่ออุปกรณ์อัตโนมัตินี้

คำสำคัญ: ระบบอัตโนมัติ ใบขับขี่ ทดสอบสมรรถภาพร่างกาย

Abstract

Designing and developing an automated physical fitness test system for driver's license application purposes is intended to help reduce the time needed to apply for a driver's license and to maximize the use of existing limited personnel resources. Currently, there are many people taking the test to apply for a driver's license, making it difficult for the officials and testing equipment to cope with the number of test takers. Therefore, the management of the test system is essential and important. The automated system is able to conduct the test comprehensively and uses RFID to identify the test takers. It also has a database to record the test results of each person and immediately displays if the test is passed or not. The actual trials conducted by the Department of Transportation have shown that this system is 5-10 minutes faster per person than the original method and the officials are highly satisfied with the automated device.

Keywords: Automated system, Driver license, Physical fitness test

SS4P-O105

วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่สามารถปรับค่าได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ CDCTA

Electronically Controllable Inductance Simulator Using CDCTA

นิสิต องอาจ โกศล พิทักษ์สัตยาพรต และ วินัย ใจกล้า

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสังเคราะห์และออกแบบวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่ต่อลงกราวนด์ วงจรประกอบด้วย CDCTA จำนวน 1 ตัว และตัวเก็บประจุที่ต่อลงกราวนด์อีก 1 ตัว โดยปราศจากตัวต้านทานในวงจรและการกำหนดแมทชิงคอนดิชั่น วงจรสามารถควบคุมค่าความเหนี่ยวนำได้ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์วงจรที่นำเสนอจึงเหมาะที่จะนำไปสร้างเป็นวงจรรวม ผลการจำลองการทำงานด้วยโปรแกรม PSPICE พบว่าวงจรทำงานได้สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ตามทฤษฎี นอกจากนี้ยังได้นำเสนอการประยุกต์ใช้งานวงจรที่สังเคราะห์ขึ้นในวงจรกรองความถี่

คำสำคัญ: วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำ วงจรกรองความถี่ CDCTA

Abstract

This paper presents the synthesis and design of a grounded inductance simulator. The circuit consists of 1 CDCTA and 1 grounded capacitor, with no resistors in the circuit and matching conditions. The circuit can control the inductance value by electronic means, so the proposed circuit is suitable to be built as an integrated circuit. The results of the simulation with the PSPICE program showed that the circuit worked in accordance with the projected results. The theory has also presented applications of synthesized circuits in frequency filter circuits.

Keywords: Inductance Simulator, Filter Circuit, CDCTA

SS4P-O114

การพัฒนาเครื่องวัดปริมาณค่าฝุ่นละออง PM 2.5 แบบพกพา

PM 2.5 Portable density meter development

ทรงศักดิ์ มีสิทธิ์ สุพัตรา วะยะลุน และ วีระนันต์ วิบูลย์อรรถ์

บทคัดย่อ

ค่าฝุ่นละอองที่มากขึ้นในปัจจุบันกลายเป็นมลพิษทางอากาศ และกลายเป็นปัญหาที่เมืองใหญ่ทั่วโลกต่างประสบปัญหาฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กมีค่าเกินมาตรฐาน บทความนี้ได้นำเสนอการพัฒนาเครื่องวัดปริมาณค่าฝุ่นละออง PM 2.5 แบบพกพาและรายงานผลดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index : AQI) ผ่านแอปพลิเคชัน โดยมีการทำงาน 2 ส่วน คือ 1) ฮาร์ดแวร์ได้ออกแบบการทำงานโดยใช้ บอร์ด ESP8266 WIFI และใช้เซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศ Dust Sensor PM2.5 Module 2) ซอฟต์แวร์พัฒนาโดย Thunkable ที่มีลักษณะการเขียนโปรแกรมแบบบล็อกโค้ดเพื่อพัฒนาเป็นโมบายแอปพลิเคชันเพื่อดูค่าปริมาณฝุ่นละออง โดยเครื่องต้นแบบนี้มุ่งเน้นการพกพาสะดวก มีต้นทุนการพัฒนาเครื่องเป็นเงิน 450 บาท เมื่อทดสอบการวัดปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 ในอากาศพบว่า ค่า PM 2.5 มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองจากสภาวะจากการเผาไหม้ ซึ่งทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่องโดยไม่พักเครื่อง ในการทดสอบจะบันทึกค่าเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละชั่วโมงจนครบ 24 ชั่วโมง โดยสามารถแสดงผลค่า PM 2.5 และค่า AQI ที่บอกเป็นระดับต่าง ๆ ออกมาได้อย่างถูกต้อง และได้มีการเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพของเครื่องที่พัฒนา โดยเปรียบกับเครื่อง SmartMi รุ่น KLWJCY01ZM โดยมีค่าความคาดเคลื่อน 0.67 $\mu g/m^3$ หรือ ร้อยละ 0.77 และประสิทธิภาพของเครื่องที่พัฒนาเมื่อเทียบกับเครื่อง SmartMi รุ่น KLWJCY01ZM เท่ากับ 99.23

คำสำคัญ: ปริมาณค่าฝุ่นละออง เครื่องวัดปริมาณฝุ่น บล็อกโค้ด โมบายแอปพลิเคชัน

Abstract

Value dust, the greater the current, become air pollution and become a problem that large cities around the world are experiencing the dust with a small, precious, beyond standards, this article has presented the development of gauge volume, value, dust, PM 2.5, portable, and report the result, the air quality index (Air Quality Index AQI) through the application work part. 2) Software developed by Thunkable Software with block-code programming characteristics to develop as a mobile application to view dust content. The prototype focuses on portability. When testing the measurement of PM2.5 particulate matter in the air, it was found that pm 2.5 measured particulate matter from combustion conditions. which is tested for 24 hours continuously without sleep In the test, the average value obtained each hour until the end of 24 hours is recorded, which can accurately display the PM 2.5 value and the AQI value indicated in different levels. and has compared the efficiency of the developed machine Compared to the SmartMi KLWJCY01ZM with a tolerance of 0.67 $\mu g/m^3$ or 0.77% and the improved efficiency compared to the SmartMi KLWJCY01ZM was 99.23.

Keywords: Dust Volume, Dust Meter, Code Block, Mobile Application

SS4P-O137

เครื่องจ่ายยาอัตโนมัติประจำบ้าน

Home Automatic Medication Dispenser

สุดารัตน์ ประกอบการ ชมพู ทรัพย์ปทุมสิน พัชรินทร์ อาตมียะนันท์ สุรีพร มีหอม และ ชิตพงษ์ เกตุถนอม

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเนื่องจากสถานการณ์ที่ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยจากสถิติจำนวนผู้สูงอายุ (60 ปี ขึ้นไป) ของไทยมีจำนวนและร้อยละเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง และการประเมินภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุของไทยพบว่ามากกว่าร้อยละ 50 ของผู้สูงอายุมีสุขภาพปานกลางถึงไม่ดีมาก ๆ และจำเป็นต้องมีผู้ดูแลถึงร้อยละ 10.1 ซึ่งปัญหาสำคัญที่พบของผู้สูงอายุ ปัญหาหนึ่งคือ การรับประทานยาของผู้สูงอายุ ซึ่งมีทั้งที่จำเป็นต้องรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง หรือรับประทานยาเป็นครั้งคราว เพื่อป้องกันการจ่ายยาที่ผิดพลาดและการไม่ได้รับยาอย่างถูกต้องของผู้สูงอายุ บทความนี้นำเสนอ เครื่องจ่ายยาอัตโนมัติประจำบ้าน ที่สามารถตั้งเวลาได้ง่ายผ่านแอพพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือ โดยเครื่องจ่ายยามีกล่องที่สามารถบรรจุยาชนิดต่าง ๆ ได้ 5 ชนิด สามารถจ่ายยาได้ตรงเวลา มีเสียงแจ้งให้ทราบเมื่อถึงเวลาทานยา และสามารถส่งข้อความแจ้งเตือนผู้ดูแลให้ทราบในกรณีที่ไม่มีการมารับยาตามเวลาที่กำหนด โดยผลการทดสอบระบบ พบว่า เครื่องจ่ายยาสามารถจ่ายยาได้แม่นยำร้อยละ 100 และในการทดสอบการแจ้งเตือนผู้ดูแล มีความแม่นยำร้อยละ 94

คำสำคัญ: เครื่องจ่ายยาอัตโนมัติ ไมโครคอนโทรลเลอร์ อาดุยโน่

Abstract

Due to the situation of Thailand is stepping into an aging society, according to statistics, the number of elderly people (60 years and over) in Thailand has increased rapidly and continuously and assessing the health status of the elderly in Thailand found that, more than 50 percent of the elderly are in moderate to very poor health and 10.1 percent needed a caregiver. The one important problem encountered by the elderly is taking medicines, which both need to take medicine continuously or taking from time to time. To prevent the dispensing of medicines by mistake and not getting the medicine correctly for the elderly, this paper presents home automatic medication dispenser. This machine could set the time easily through the application on the mobile phone, has a box that contain 5 different types of medicine, able to dispense medication on time and has alarm to worn elderly and send a reminder message to the caregiver in case the medication is not picked up on time. From the experiment, the dispensing machine was able to dispense medication with 100% accuracy and in the caregiver alert test, it has 94 percent accuracy.

Keywords: Automatic Medication Dispenser, Microcontroller, Arduino

SS4P-O143

เครื่องตรวจเช็คฝุ่นในช่องมองภาพกล้องดิจิตอลแบบกึ่งอัตโนมัติ

Semi-automatic Digital Camera Viewfinder Dust Checker

ทัศพันธุ์ สุวรรณทัต และ ภูกริช ก้องเศรษฐกุล

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการถ่ายภาพส่วนใหญ่เราจะมองผ่านจอ LCD เป็นหลัก แต่ในการใช้งานกลางแจ้งจอ LCD อาจมองไม่ชัด จึงเป็นเหตุที่ว่ากล้องคุณภาพสูงยังคงมี EVF หรือ Electronic View Finder เป็นส่วนประกอบอยู่ โดยการประกอบ EVF ในกระบวนการผลิตกล้องถ่ายภาพจะมีการตรวจสอบคุณภาพซึ่งจะควบคุมไม่ให้ฝุ่นตกอยู่บนหน้าจอภาพด้านใน โดยการใช้ไฟส่อง และถ่ายภาพขึ้นบนจอทีวี เมื่อมีฝุ่นแสงไฟจะสะท้อนขึ้นมาเป็นเม็ดสีขาวพนักงานจะเป็นตรวจสอบ และทำความสะอาดฝุ่น จึงเป็นสาเหตุที่ต้องทำเครื่องเช็คฝุ่นแบบกึ่งอัตโนมัติมาช่วยให้การผลิตมีคุณภาพมากขึ้น ในงานวิจัยนี้ได้เสนอการออกแบบและสร้างเครื่องจักรแบบกึ่งอัตโนมัติเพื่อตรวจสอบฝุ่นในไลน์การผลิต EVF ด้วยเทคโนโลยีการประมวลผลภาพ โดยจะมีจิ๊กสำหรับวางชิ้นงานที่สามารถเคลื่อนที่แนว แกน XY ด้วยกระบอกลมขนาดเล็ก เพื่อถ่ายภาพ 4 ควอเตอร์ แล้วนำไปประมวลผลภาพแสดงตำแหน่งของฝุ่น เมื่อพบฝุ่นพนักงานจะใช้ไม้สติกจิ้มนาฝุ่นออก และจะมีการเก็บภาพกับข้อมูลเป็นตรวจสอบย้อนหลัง

คำสำคัญ: เครื่องเช็คฝุ่น การประมวลผลภาพ

Abstract

Nowadays, most of our photography is mainly viewed through the LCD monitor, but in outdoor use, the LCD monitor may not be clearly visible. That's why high-end cameras still have an EVF, or Electronic View Finder, as part of the camera's manufacturing process. The EVF is assembled in the camera's manufacturing process, which controls dust from accumulating on the inner image screen. By using a light and taking pictures on the TV screen and when there is dust, the light will be reflected as a white grain on the screen. The staff then inspects and removes the dust. Therefore, creating a semi-automatic dust-checking machine can improve the quality of the viewfinder manufacturing. In this research, the design and development of a semi-automatic machine for dust monitoring in the EVF production line by image processing technology is proposed. The structure of the machine has a jig for placing the workpiece that can move along the XY axis with a small air cylinder. Taking 4 quarter images from the microscope will be processed to detect the location of the dust. When dust is found, the staff will use a stick to poke the dust out. Finally, images and data are recorded for historical review.

Keywords: Dust Checker, Machine Vision

SS4P-O161

การสร้างแบบจำลองเพื่อการเรียนรู้ Industrial iot

Modeling Invention for Learning Industrial IOT

ณรงค์ชัย ทศพร ณัฏฐนันท์ชัย ยศนิรันดร์กุล พลวัต กาญจนภิญโญยิ่ง ชญานิศ อุบลธรรม ชัยวุฒ ชูรักษ์ และ ชวพร บำรุงพฤกษ์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสร้างแบบจำลองเพื่อการเรียนรู้ Industrial IOT ในอุตสาหกรรมด้วยวิธีการดึงค่าพารามิเตอร์ของเครื่องจักรเพื่อมาควบคุมแสดงผลการทำงานผ่านแดชบอร์ด แบบจำลองนี้ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ 1. ส่วนประมวลผลกลางใช้ PLC Mitsubishi รุ่น FX5U เป็นตัวควบคุมหลักเพื่อเชื่อมต่อสัญญาณอินพุตและเอาต์พุตจากจอสัมผัส HMI Mitsubishi GOT2000 และเซ็นเซอร์พร็อกซิมิตี้สวิทช์ 2. การควบคุมมอเตอร์ด้วยอินเวอร์เตอร์ Mitsubishi inverter รุ่น FR-A800 ถูกใช้เป็นการจำลองการทำงานของเครื่องจักรในอุตสาหกรรม 3. ส่วนรับส่งข้อมูลระยะไกลใช้ Raspberry Pi เป็นตัวทำงานหลักของระบบ IOT และการแสดงผลที่แดชบอร์ดผ่านโปรแกรม Node-RED โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ Industrial IOT ผลการทดสอบการใช้งานแบบจำลองเพื่อการเรียนรู้ Industrial IOT ถูกนำเสนอด้วยการจำลองการควบคุมเครื่องจักรที่สามารถสั่งการควบคุมการทำงานและแสดงผลผ่านจอแดชบอร์ดได้จากอุปกรณ์แท็บเล็ตโทรศัพท์มือถือ หรือ คอมพิวเตอร์

คำสำคัญ: Industrial IOT PLC Raspberry Pi

Abstract

This article presents a model for learning Industrial IOT in industry by acquiring of machine parameters to control and display via a dashboard. This model consists of 3 main parts: 1. The central processing unit uses a Mitsubishi FX5U PLC as the main controller to connect the input and output signals from the Mitsubishi GOT2000 HMI and the proximity switch sensor. 2. A motor control with Mitsubishi inverter model FR-A800 is used to simulate the operation of industrial machines. 3. Node-RED program is used a web server as an intermediary between the user and the Industrial IOT system. The experimental results of the Industrial IOT learning model are presented with a machine control simulation that can be commanded to operate and control. The results are displayed on the dashboard screen of a tablet device, a mobile phone or a computer.

Keywords: Industrial IOT, PLC, Raspberry Pi

SS4P-O163

การพัฒนาระบบตรวจสอบพลังงานไฟฟ้าโดยใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

Development of Power Monitoring System using the Internet of Things and a Smartphone Application

ภานุพล ไตรรัตน์ กฤษณะ ยอดนิล และ ยุทธนา ขำสุวรรณ

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอระบบตรวจสอบพลังงานไฟฟ้าที่สามารถแสดงผลและเก็บข้อมูลค่าพลังงานไฟฟ้าแบบเรียลไทม์ด้วยอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่ใช้ต้นทุนต่ำ โดยแสดงผลผ่านทางแอพพลิเคชั่นแดชบอร์ดที่พัฒนาขึ้นในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จะทำการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นกับกรณีศึกษาโดยการติดตั้งอุปกรณ์กับระบบผลิตไฟฟ้าแบบเชื่อมกริดด้วยเชื้อเพลิงไบโอแก๊สขนาด 1.5 กิโลวัตต์ พบว่าข้อมูลแบบเรียลไทม์ที่แสดงผลบนแอปพลิเคชันและข้อมูลที่บันทึกมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำเมื่อเทียบกับเครื่องมือวัดมาตรฐาน แต่มีราคาถูกกว่าหลายเท่าตัว รวมถึงมีความสะดวกในการนำข้อมูลออกมาวิเคราะห์ผ่านสมาร์ทโฟนปฏิบัติการแอนดรอยด์

คำสำคัญ: อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง แอปพลิเคชัน MIT เดชบอร์ด

Abstract

This paper presents an electric power monitoring system that can display and log real-time power with low-cost Internet of Things devices. The displaying results were through a dashboard application developed in the Android operating system. The developed system was tested with a case study by installing the device on a 1.5 kW biogas grid-connected power generation system. It was found that the real-time data displayed on the application and the recorded data logging had low discrepancies compared to standard measuring instruments, but it's several times cheaper. Including the convenience of bringing data out for analysis via Android-operating smartphones.

Keywords: Internet of Things, MIT application, Dashboard

SS4P-O164

หุ่นยนต์ AGV สำหรับฆ่าเชื้อโควิด-19 ด้วยรังสี UV-C โดยเทคโนโลยี ROS

AGV Robot for Disinfecting COVID-19 with UV-C Based on ROS Technology

ธนวิชญ์ อนุวงศ์พินิจ สุภัทชกาญจน์ ภาเรือง เตือนใจ อาชีวะพนิช บุณย์ชนะ ภู่ระหงษ์ และ อรรถสิทธิ์ หล่าสกุล

บทคัดย่อ

จากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ที่แพร่กระจายอย่างรวดเร็วไปทั่วโลก และถูกประกาศให้เป็นโรคระบาดใหญ่ การพัฒนาวิธีการสำหรับฆ่าเชื้อโควิด-19 เพื่อลดการแพร่กระจายของโรคระบาดนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญ บทความนี้เสนอการนำหลอดรังสี UV-C ที่มีความสามารถในการฆ่าเชื้อไวรัส มาติดตั้งบนหุ่นยนต์ Automatic Guided Vehicle (AGV) ที่ถูกพัฒนาให้มีความสามารถในการเคลื่อนที่ภายในอาคารไปยังจุดหมายที่กำหนดบนแผนที่ได้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งยังใช้ต้นทุนในการพัฒนาต่ำในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้ Light Detection and Ranging (Lidar) ที่มีคุณสมบัติในการวัดระยะ หรือความสูงของพื้นผิว มาทำงานร่วมกับ Robot Operating System (ROS) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีความยืดหยุ่นในการพัฒนาซอฟต์แวร์และประกอบด้วยชุดคำสั่งที่หลากหลาย ช่วยให้เกิดความสะดวกในการพัฒนา โดยการนำทั้งสองเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ร่วมกันนี้ทำให้หุ่นยนต์ AGV มีความสามารถในการเคลื่อนที่ไปยังจุดมุ่งหมายได้อย่างแม่นยำ จากผลการทดลองที่ได้รับวิธีการที่งานวิจัยนี้นำเสนอสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างแม่นยำโดยมีค่าตัวบ่งชี้คลาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่เฉลี่ยเท่ากับ 0.051 เมตร หรือคิดเป็น 0.4% ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.043 เมตร หรือคิดเป็น 0.34% และมีประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อไวรัสได้สูงถึง 99.99% ในระยะทาง 0 – 3 เมตร

คำสำคัญ: Automatic Guided Vehicle COVID-19 Robot Operating System

Abstract

The 2019 coronavirus (COVID-19) is rapidly spreading around the world and has become a pandemic. It is critical to develop methods for disinfecting COVID-19 to reduce the spread of this epidemic. This study explores the application of UV-C lamps, capable of eliminating viruses, on an Automatic Guided Vehicle (AGV) robot. The AGV is designed to move autonomously within a building to reach designated locations on a map. It also has low development costs. This study examined the application of Light Detection and Ranging (Lidar) with distance measurement capability for height measurement. It also utilized the flexible software development technology, Robot Operating System (ROS), which offers a suite of commands to facilitate development. The combination of these two technologies enables the AGV robot to accurately navigate to its destination. Results from experiments indicate that the method presented in this research achieves the average error indicator value is equivalent to 0.4% or 0.051 meters, while the standard deviation is equivalent to 0.34% or 0.043 meters and exhibits a high efficacy in virus elimination, reaching 99.99%.

Keywords: Automatic Guided Vehicle, COVID-19, Robot Operating System

SS4P-O165

ระบบการตรวจวัดและการควบคุมการให้น้ำพืชแบบอัตโนมัติและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น

Automatic Plant Watering Measurement and Control System with Technology and Innovation Transfer to the Community

เทิดพันธุ์ ชูกร สุริยา อดิเรก อำนาจ ประจง ภานุพล ไตรรัตน์ และ กฤษณะ ยอดนิล

บทคัดย่อ

บทความนี้เสนอการออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมปริมาณการให้น้ำด้วยอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมการให้น้ำแบบอัตโนมัติต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยมีอุปกรณ์ที่ประกอบการทำงานไปด้วยเซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ ความชื้นและค่า pH โดยทำงานร่วมกับบอร์ด ESP8266 เพื่อทำการเชื่อมต่อออนไลน์ผ่านเว็ป Netpie เพื่อให้การจ่ายน้ำ และการให้ปุ๋ยสามารถกำหนดได้ตามปริมาณที่เหมาะสม ลดอัตราการสูญเสียการจ่ายน้ำและปุ๋ย ลดระดับความเป็นพิษของปุ๋ยต่อพืชที่ปลูก

คำสำคัญ: ระบบควบคุมการจ่ายน้ำ การให้น้ำพืชแบบอัตโนมัติ

Abstract

This paper presents the design and development of a watering control system using a microcontroller device to automatically control watering for plant growth. The device that works with a temperature sensor humidity and pH by working with the ESP8266 board to connect online through the Web Netpie, so that the water supply and fertilization can be set according to the appropriate amount. Reduce the rate of loss of water and fertilizer. Reduces the toxicity level of fertilizers to cultivated plants.

Keywords: water supply control system, automatic plant watering

SS4P-O176

การพัฒนาชุดสาธิตสาหรับจัดการสอนแบบฐานสมรรถนะงานตั้งค่าอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสารองภายในอาคาร

The Development of a Demonstration Set for Competencies-Based Teaching in Setting Up Electrical Backup System Device in Building

กฤษดา ศรีจันทร์พิยม ชัยณรงค์ เย็นศิริ ปฐพล แสงสว่าง และ พิสิษฐ์ ทองบุญตา

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีอาคารสูงมากมายในประเทศไทย และมีการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงมาก ระบบไฟฟ้าในอาคารจึงต้องมีเสถียรภาพที่ดี หากมีปัญหาในด้านระบบไฟฟ้าก็จะส่งผลเสียหาย มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยได้ควบคุมให้มีความปลอดภัย โดยกำหนดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองภายในตัวอาคาร ซึ่งปัญหาอาจเกิดได้ 4 กรณี ได้แก่ กรณีแรงดันไฟฟ้าเกิน (Over Voltage) กรณีแรงดันไฟฟ้าต่ำ (Under Voltage) กรณีแรงดันไฟฟ้าไม่เท่ากัน (Unbalance Phase) กรณีไฟดับ (Loss Phase) เป็นที่มาของการพัฒนาชุดสาธิตสาหรับจัดการสอนแบบฐานสมรรถนะงานตั้งค่าอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสารองภายในอาคารที่นำไปใช้สอนในสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนเรื่องดังกล่าว โดยจัดทำตามขั้นตอนที่เป็นไปตามหลักวิชาการ และหลักทางวิศวกรรม ทำให้ผลของการทดสอบชุดสาธิตที่จัดทำขึ้นอยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: ชุดสาธิต การสอนแบบฐานสมรรถนะ ระบบไฟฟ้าสำรอง

Abstract

The current problem is that there are many tall buildings in Thailand that consume a lot of electricity. The electrical system in the building must be very stable. When there is a problem in the electrical system, it will cause damage to the agency. There is a standard of the Engineering Institute of Thailand for safety control. It is required that there is a backup power system within the building. There are 4 possible electrical problems which are Over Voltage, Under Voltage, Unbalance Phase, and Loss Phase. All of this is the cause of the development of a demonstration set for competencies-based teaching in setting up electrical backup system devices in buildings. The developed demonstration set can be used to teach in educational institutions that have such teaching and learning management. By making a demonstration set according to the steps according to the academic and engineering principles. That makes the results of the demonstration set up to a level that can be used appropriately.

Keywords: The Demonstration Set, Competencies-Based, Backup system

SS4P-O213

การปรับค่าเกนของตัวควบคุมความเร็วแบบพีไอสำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร โดยใช้เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมด้วยกลุ่มอนุภาค

Speed PI Controller's Gain Adjustment for PMSM Drive Based On Particle Swarm Optimization

กิตติธัช พาพลเพ็ญ และ อัครวินท์ งาเนียม

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการปรับค่าเกนของตัวควบคุมความเร็วแบบพีไอ (PI controller) สำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (Permanent magnet synchronous motor: PMSM) โดยใช้เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมด้วยกลุ่มอนุภาค (Particle Swarm Optimization : PSO) ซึ่งเลียนแบบพฤติกรรมการบินของฝูงนก การคำนวนค่าเกนอยู่ในรูปแบบออฟไลน์ ครอบคลุมจุดทำงานภายใต้สิ่งรบกวนทั้งรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงความเร็วอ้างอิงและการเปลี่ยนแปลงโหลดอย่างทันทีใด โดยค่าเกนที่เหมาะสมที่คำนวณได้ถูกนำไปใช้ในตัวควบคุมความเร็วแบบ PIในวงรอบปิดด้านนอกของระบบควบคุมความเร็วแบบเวคเตอร์ วิธีที่นำเสนอยืนยันด้วยผลการจำลองผ่านการเปรียบเทียบสมรรถนะการควบคุมกับระบบควบคุมแบบดั้งเดิมที่ปรับค่าเกนด้วยวิธีการเลือกวางตำแหน่งโพล (Pole placement: PP) ซึ่งพบว่าระบบที่มีการปรับค่าเกนด้วยวิธีที่นำเสนอ มีสมรรถนะการตอบสนองความเร็วทางไดนามิคที่ดีตลอดทุกช่วงการทำงานโดยเฉพาะที่สภาวะชั่วขณะ

คำสำคัญ: มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร ตัวควบคุมความเร็วแบบพีไอ การหาค่าที่เหมาะสมด้วยกลุ่มอนุภาค

Abstract

This paper proposes a speed PI controller's gain adjustment for PMSM drive based on particle swarm optimization. This method mimics the movement of bird flocks. With various operating points, including transient, speed reference changes, and abrupt load changes, the gains produced through the offline approach are optimized. These optimized gains are then employed in the speed PI controller within the outer loop of the vector control structure. The proposed method can be verified by comparing the control performance with that of the conventional vector control system with pole placement tuning. From the simulation results, the proposed method exhibits good control performance over wide operating points, especially in transient situations.

Keywords: Permanent Magnet Synchronous Motor, Speed PI controller, Particle Swarm Optimization

SS5P-O155

การใช้การแสดงภาพ 2 ขั้นตอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอธิบายผลลัพธ์ของการแบ่งกลุ่มข้อมูล

Using 2-step visualization to increase efficiency in explaining the clustering output

จาตุรณต์ ภาวศิลป์ และ กฤษณะ ไวยมัย

บทคัดย่อ

การจัดทำโปรโมชันเพื่อนำเสนอให้ตรงตามความต้องการของลูกค้านั้น ถือเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดที่สำคัญมากในหลายธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจการให้บริการทางด้านอินเทอร์เน็ต เพื่อรักษาฐานลูกค้าปัจจุบัน และดึงดูดลูกค้าใหม่ในอนาคต ธุรกิจจึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจว่าลูกค้าในแต่ละกลุ่มนั้นมีลักษณะอย่างไร และต้องการอะไรก่อนจึงจะสามารถสร้างโปรโมชั่นให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มได้

ในงานวิจัยนี้ได้นำเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องโดยใช้การแบ่งกลุ่มลูกค้ามาประยุกต์ใช้กับธุรกิจการให้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอธิบายผลลัพธ์ของกลุ่มข้อมูล และงานวิจัยนี้ยังได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการแสดงภาพแบบ 2 ขั้นตอน ซึ่งสามารถอธิบายลักษณะของข้อมูลทั้งภายในกลุ่มข้อมูล และระหว่างกลุ่มข้อมูลได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย

คำสำคัญ: การแบ่งกลุ่มข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง การแบ่งกลุ่มลูกค้า การอธิบายความหมายจากการแบ่งกลุ่มข้อมูล การแสดงภาพ

Abstract

Creating promotions to present to meet the needs of customers is considered an important marketing strategy, especially in the internet service business. To maintain the current customer and attract new customers in the future. Businesses need to understand the characteristics of each customer group and what do they want first to be able to create promotions to meet the needs of each customer group.

In this research, machine learning technique with customer segmentation technique was applied to internet providing service business to increase the efficiency of explaining the cluster results. And this research also applies a 2-step visualization technique, which can characterize the data in both intra-clusters and inter-clusters clearly and easy to understand.

Keywords: clustering, machine learning, customer segmentation, cluster interpretation, visualization

SS5P-O160

การแก้ปัญหาข้อมูลไม่สมดุลแบบหลายคลาสสำหรับการทำนายการยกเลิกการใช้บริการอินเทอร์เน็ต

Imbalanced Multi-class Data Problem Solving in Classification of Internet Service Customer Churn

รักชนก ปิยพาณิชยกุล และ กฤษณะ ไวยมัย

บทคัดย่อ

การยกเลิกการใช้บริการเป็นปัญหาที่พบได้ทั่วไปในหลายธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับธุรกิจโทรคมนาคม การจะลดอัตราการยกเลิกใช้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ ธุรกิจจึงจำเป็นต้องปรับปรุงการให้บริการเพื่อสร้างความประทับใจให้กับลูกค้า ดังนั้น ธุรกิจจำเป็นจะต้องเข้าใจถึงเหตุผลของการยกเลิกการใช้บริการของลูกค้าก่อน

ในงานวิจัยนี้ ได้ประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องโดยใช้เทคนิคการทำนายแบบหลายคลาสกับธุรกิจการให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคนิคการสุ่มข้อมูลแบบผสมเพื่อแก้ปัญหาข้อมูลไม่สมดุล ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำนายด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบต้นไม้ตัดสินใจพบว่าสามารถทำนายคลาสที่มีข้อมูลขนาดใหญ่และข้อมูลขนาดเล็กได้อย่างแม่นยำ

คำสำคัญ: การทำนายแนวโน้มการยกเลิกใช้บริการ ปัญหาข้อมูลไม่สมดุล การทำนายแบบหลายคลาส ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้ของเครื่อง

Abstract

Churn is common problem across almost every industry, and especially important in telecoms. In order to lower customer churn rates and complete effectively, many telecom companies are recognizing the need to improve customer experience and service. To do this, it is essential to understand the reasons for churn.

This paper applies a machine learning multi-class classification technique to customer churn prediction in an internet service provider. To solve the problem of multi-class imbalanced dataset, a combination of mixed-sampling techniques is applied. The resulting decision tree based classifier is able to predict accurately the majority classes and as well as the minority classes.

Keywords: churn prediction, imbalanced data, multi-class classification, decision tree, machine learning

SS5P-O169

การประยุกต์ใช้ความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเพื่อสุ่มลดข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหาการจัดประเภทข้อมูลที่ไม่สมดุล

A Data Change Based Under-Sampling Approach for Solving Imbalanced Data Classification

วราพรรณ ธิยานันท์ และ กฤษณะ ไวยมัย

บทคัดย่อ

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการพัฒนาความแม่นยำในการจำแนกประเภทโดยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) คือคุณภาพของข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามข้อมูลในโลกของความเป็นจริงโดยมากนั้นไม่สมดุล กล่าวคือข้อมูลส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มข้อมูลหลัก (Majority Class) และส่วนน้อยจัดอยู่ในกลุ่มข้อมูลย่อย (Minority Class) บทความนี้นำเสนอแนวทางสำหรับการสุ่มลดข้อมูลของกลุ่มข้อมูลตัวอย่างโดยการคงไว้เฉพาะตัวแทนของกลุ่มข้อมูลนั้น ความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลมาจากการใช้เทคนิคในการเลือกข้อมูลโดยมีเป้าหมายเพื่อลดกลุ่มข้อมูลหลักให้มีขนาดเล็กลง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากลไกการเลือกข้อมูลจากความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลสามารถเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลกลุ่มย่อยได้ทั้งเทคนิคการสุ่มลดข้อมูล (Under-Sampling) และเทคนิคการสุ่มแบบผสม (Mixed Sampling)

คำสำคัญ: ความเปลี่ยนแปลงข้อมูล ปัญหาข้อมูลไม่สมดุล ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้ของเครื่อง

Abstract

One of the most important factors for improving the accuracy of machine learning classification techniques is the quality of the training data. However, real-world data are mostly imbalanced, that is, most of the data are in majority class and little data are in minority class. This paper introduces an approach for under-sampling samples of the majority class by keeping only its representative data. A data change based selection technique is proposed to reduce the majority class data. The experimental results show that our data change based selection mechanism is able to improve the accuracy of the minority class for both under sampling and mixed sampling techniques.

Keywords: Data Change, Imbalanced Data, Decision Tree, Machine Learning

SS5P-O188

การนับจำนวนไข่หนอนไหมพันธ์พื้นบ้านที่เหมาะสมในการฝักตัวด้วยการประมวลผลภาพ

Analysis of the shape, and count the number of worm eggs silk ties folk right in the hatch

Counting number of eggs silkworm in image system based on Image Processing

สุพัตรา วะยะลุน วีระนันต์ วิบูลย์อรรถ์ และ ทรงศักดิ์ มีสิทธิ์

บทคัดย่อ

เส้นไหมที่มีคุณภาพของจังหวัดสุรินทร์มักเริ่มต้นด้วยการคัดเลือกไข่หนอนไหมเลี้ยงพันธ์พื้นบ้านที่มีความแข็งแรง จำนวน 20,000 ฟอง วางกระจายในแนวนอนบนกระดาษกาวขนาด A4 โดยไม่ทับซ้อนกัน ซึ่งวิธีดังกล่าวจะส่งผลต่อการฝักตัวและเติบโตไปสู่หนอนไหมวัยอ่อนต่อไป ปัจจุบันศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ จังหวัดสุรินทร์ยังคงใช้วิธีการนับด้วยมือซึ่งมีความยากในการคัดเลือกไข่หนอนไหม เนื่องจากมีขนาดเล็กมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวคิดในการวิธีการนับจำนวนไข่หนอนไหมพันธ์พื้นบ้านที่เหมาะสมในการฝักตัวด้วยการประมวลผลภาพด้วย OpenCV และใช้ภาษาไพธอน และใช้รูปภาพในการทดสอบจำนวน ขนาดภาพกว้างตั้งแต่ 450 px และความยาว 420 px จำนวน 20 ภาพในการทดสอบ โดยมีการพัฒนา 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) อ่านภาพและแปลงจากปริภูมิสี RGB เป็น HSV 2) ประมวลผลในการรับช่วงสี 3) ปรับค่าสีโดยใช้ระดับสีเทา, Gaussian Blur และ Image Thresholding 4) ลบวัตถุขนาดเล็กโดยใช้การดำเนินการแปลงทางสัณฐานวิทยาการปิด 5) ค้นหาพื้นที่รูปร่าง พื้นที่เฉลี่ย และลบพื้นที่ที่มีขนาดเล็กเกินไป 6) ค้นหาผลลัพธ์โดยใช้การแปลงระยะทางและอัลกอริทึม Watershed หรือค้นหาวงกลมในแต่ละรูปร่างโดยใช้ HoughCircles ผลการศึกษาพบว่าโดยเฉลี่ยสามารถนับจำนวนไข่หนอนไหมได้ถูกต้อง ร้อยละ 71.32

คำสำคัญ: การนับจำนวนไข่หนอนไหม โอเพ่นวีซีวิธีการตรวจจับขอบภาพ ภาษาไพธอน

Abstract

Surin's quality silk usually begins with the selection of 20,000 strong local silkworm eggs, distributed horizontally on A4-sized adhesive paper without overlap. Now a day, The Queen Sirikit Department of Sericulture, Surin is still used how to count by hand, which is difficult in the selection of the eggs, larva, because there is very small, so this research has presented the concept of how to count the number of worm eggs silk ties folk right in the pod with image processing with OpenCV and use Python and use the images in the test, the number, size, image width from 450 px and the length 420px a total of 20 images in the test with the development of the 6-step process: 1) Read image and convert from RGB to HSV color space 2) Get red color range 3) Gray Scale, Gaussian Blur and Image Thresholding 4) Remove small object using Morphological Transformation operation Closing 5) Find contour area, average area and remove too small areas and, 6) Find result using Distance Transform and Watershed Algorithm or find circle in each contour using Hough Circles. The results showed that, on average, the number of silkworm eggs can be counted correctly. 71.32 percent.

Keywords: Silkworm Egg Count, Open VC, Edge Detection Method, Python Language

SS5P-O192

การออกแบบโลโก้โดยอาศัยการแนะนำของกระบวนการวิธีเชิงพันธุกรรม

Logo Design Suggested by Genetic Algorithm

Chalermkiat Chanachan, Kanin Ngamsanlerd, Chanothai Aeksitthichok, and Jumpol Polvichai

บทคัดย่อ

เครื่องมือนำเสนอแบบโลโก้เพื่อช่วยให้นักออกแบบกราฟิกและบุคคลที่สนใจในการสร้างโลโก้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น โดยใช้วิธีเชิงพันธุกรรมเพื่อสร้างโลโก้ใหม่จากภาพหรือไอคอนที่มีอยู่แล้ว ระบบนี้จะถูกนำเสนอเพื่อทาให้กระบวนการสร้างโลโก้ง่ายและสะดวกสบายต่อผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น วัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือการสร้างโลโก้ที่ตรงตามข้อกำหนด และความต้องการของผู้ใช้งานซึ่งสามารถนำโลโก้เหล่านี้ไปใช้ในธุรกิจหรือโครงการส่วนตัวได้ หรือแก้ไขโลโก้ด้วยซอฟต์แวร์แก้ไขภาพต่อไป

คำสำคัญ: โลโก้ ภาพเวกเตอร์ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม

Abstract

The Logo Suggestion Tool is designed to aid graphic designers and individuals with an interest in logo creation by leveraging artificial intelligence and genetic algorithms to generate new logos based on existing images or icons. This system, which will be presented as a website, seeks to make the logo creation process easier and more accessible to users. The objective of this project is to deliver logos that meet the specifications and needs of users, who can use these logos for their businesses or personal projects or modify them using image editing software.

Keywords: Logos, Vector Graphics, Genetic Algorithm

SS6P-O047

วงจรเชื่อมต่อสัญญาณสำหรับการตรวจวัดค่าความจุไฟฟ้า

Interface Circuit For Capacitive measurement

พัชรี กองภาค

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวงจรเชื่อมต่อสัญญาณหรือวงจรอินเทอร์เฟซสำหรับการตรวจวัดค่าความจุไฟฟ้าในเซนเซอร์ชนิดเก็บประจุแบบดิฟเฟอเรนเชียล โดยประยุกต์ใช้หลักการของวงจรแปลงค่าความจุไฟฟ้าเป็นสัญญาณดิจิตอล ชนิดซิกม่าเดลต้า ซึ่งวงจรอินเทอร์เฟซนี้จะทำงานบนหลักการเปลี่ยนค่าความจุไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงในเซนเซอร์ชนิดเก็บประจุไปเป็นค่าดิจิตอลระดับลอจิกสูง “1” และต่ำ “0” โดยวงจรที่นำเสนอประกอบด้วยวงจรแปลงค่าความจุไฟฟ้าเป็นแรงดันไฟฟ้า วงจรอินทิเกรเตอร์ วงจรเปรียบเทียบสัญญาณ วงจรฟลิปฟลอป และวงจรแปลงสัญญาณดิจิตอลเป็นแอนะล็อกโดยป้อนกลับแบบกระแสไฟฟ้า ผลการจำลองการทำงานวงจรพบว่า วงจรสามารถทำงานได้ตามหลักการที่ออกแบบไว้ โดยมีค่าความผิดพลาดสูงสุดโดยประมาณเท่ากับ 0.6% ที่ค่าความจุไฟฟ้าปกติของเซนเซอร์ (C_0) 100 pF ค่าเต็มสเกล เท่ากับ 10 % ความถี่อินพุต (F_{in})100 Hz ความถี่ของสัญญาณนาฬิกา (F_{clk}) 10 kHz

คำสำคัญ: เซนเซอร์ชนิดเก็บประจุ โมดูเลเตอร์ซิกม่าเดลต้า การป้อนกลับแบบกระแสไฟฟ้า

Abstract

This paper presents an interface circuit for Capacitive measurement differential of capacitive sensor by using a Sigma Delta (∑Δ) capacitance to digital converter (CDC). This interface circuit operates on the principal of capacitance changes in a capacitive sensor to digital value logic level high “1” and low “0”. The proposed circuit consists of a capacitance to voltage converter (CVC), an integrator, a comparator, a flipflop and digital to analog converter (DAC) with feedback current. The simulation results showed that the circuit can operate according to the designed principle with errors approximately equal to 0.6% for the nominal value of the sensor capacitances (C_0) of 100 pF, Full scale (FS) of 10 %, the input frequency (F_{in}) of 100 Hz, the clock frequency (F_{clk}) of 10 kHz.

Keywords: capacitive sensor, sigma-delta modulator, feedback current

SS6P-O080

ตู้จ่ายยาสามัญประจำบ้านอย่างชาญฉลาดสำหรับผู้พิการทางสายตา

Smart Medicine Dispenser For Visually Impaired Person

อรพิน ชาญนำสิน อิทธิกร มาตราช ณัฐชานนท์ ถวิลผล ชัชวาล พิมพ์ทรายมูล จิรพันธ์ พิมพล ทัตยา ปุคคละนันทน์ และ วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอตู้จ่ายยาสามัญประจำบ้านสำหรับผู้พิการทางสายตา เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการทางสายตาและเพื่อความปลอดภัยในการทานยา ตู้จ่ายยาสามัญประจำบ้านสำหรับผู้พิการทางสายตาที่นำเสนอสามารถควบคุมด้วยไมโครคอนโทรเลอร์ โดยตู้จ่ายยาที่นำเสนอสามารถจ่ายยาแบบตลับได้ทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ ยาแก้ปวดลดไข้ ยาแก้ปวดท้อง ยาแก้ท้องอืด ยาแก้แพ้ และยาแก้วิงเวียน ภายในตู้จ่ายยาสามารถบรรจุตลับยาแต่ละชนิดได้ทั้งหมด 15 ตลับ สามารถเลือกยาได้ครั้งละ 1 ตลับ เมื่อทำการกดปุ่มจะมีเสียงบอกชนิดของยา ในกรณีที่ยาหมดอายุจะมีการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ของผู้ดูแล อีกทั้งเมื่อยาแต่ละช่องหมดจะมีไฟแสดงสถานะแจ้งเตือนในช่องยาที่หมด นอกจากนี้ยังทำการแจ้งเตือนโดยส่งข้อความไปยังแอปพลิเคชันไลน์ของผู้ดูแล

คำสำคัญ: ตู้จ่ายยา ผู้พิการทางสายตา ไมโครคอนโทรลเลอร์

Abstract

This paper presents the medicine dispenser in order to assist the visually impaired and ensure that taking medicine for safety. A microcontroller manages the system that enables different devices in home medicine cabinets for people with visual impairments to operate. The proposed smart medicine dispenser can dispense all 5 categories of medications, which are pain relievers, antipyretics, stomach remedies, flatulence remedies, antihistamines, and dizziness remedies. In addition, the smart medicine dispenser can also contain a total of 15 round pill boxes of each type of pill. One round box of the pill can be selected at a time. When the button is pressed, a sound will be produced that indicates the type of pill. In the case of an expiration date, a notification will be sent to the curator's LINE application. Moreover, the system of the proposed medicine dispenser will switch on an indicator light if the pill boxes are empty. Additionally, this system has the ability to alert the curator by sending a message to the LINE application.

Keywords: Medicine dispenser, Visually impaired person, Microcontroller

SS6P-O089

การพัฒนาระบบฉายวีดิทัศน์อัตโนมัติควบคุมด้วยอินฟาเรดเซ็นเซอร์ สำหรับแสดงวัฒนธรรมชาววัง ในงานการท่องเที่ยวเชิงอาหารผ่านอัตลักษณ์รัตนโกสินทร์

Development of Automatic Video Projection System Controlled by Infrared Sensor for Showing the Royal Culture in the Food Tourism Event through the Identity of Rattanakosin

เศรษฐกาล โปร่งนุช พิพัฒน์ ศักดิ์ศิริเกษมกุล และ ชนกพร ไผทสิทธิกุล

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาระบบฉายวีดิทัศน์อัตโนมัติควบคุมด้วยอินฟาเรดเซ็นเซอร์ นำไปใช้ในการจัดแสดงวัฒนธรรมชาววัง งานการท่องเที่ยวเชิงอาหารผ่านอัตลักษณ์รัตนโกสินทร์ ณ อาคารจุฑารัตนาภรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ระบบฉายวีดิทัศน์อัตโนมัติประกอบด้วยคอมพิวเตอร์บอร์ดเดี่ยวราสเบอรี่พาย Zero 2 W เป็นตัวประมวลผลเชื่อมต่อกับอินฟาเรดเซ็นเซอร์ตรวจจับจานเพื่อแสดงสื่อวีดิทัศน์ และเชื่อมต่อส่วนเอาต์พุตกับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ การทดสอบการแสดงสื่อวีดิทัศน์ทั้งภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยการแสดงสื่อวีดิทัศน์ทั้งภาพเคลื่อนไหวและเสียงผ่านทางเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์มีความสำเร็จร้อยละ 100 และการทำงานของอินฟาเรดเซ็นเซอร์ร่วมกับระบบฉายวีดิทัศน์อัตโนมัติมีความสำเร็จเพียงร้อยละ 90 การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาบูรณาการร่วมกับการท่องเที่ยวเชิงอาหารผ่านอัตลักษณ์รัตนโกสินทร์นั้น เป็นการส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่เข้ามาสนใจศึกษาและเรียนรู้การท่องเที่ยวและศิลปวัฒนธรรมไทยมากยิ่งขึ้นซึ่งถือว่าเป็นจุดเด่นของงานวิจัยนี้

คำสำคัญ: ระบบฉายวีดิทัศน์อัตโนมัติ อินฟาเรดเซ็นเซอร์ ราสเบอรี่พาย การท่องเที่ยวเชิงอาหาร รัตนโกสินทร์

Abstract

This paper presents the development of an automatic video projection system controlled by an infrared sensor. It is used to showcase royal culture in the food tourism events through the identity of Rattanakosin at the Jutha Rattanaporn Building, Suan Sunandha Rajabhat University. The video projection system consists of a Raspberry Pi Zero 2 W single-board computer as a processor, connected to an infrared sensor to detect a plate to display video media, and an output interface to the projector. Test of video media performance, both moving images and sound, achieved the objectives. 100% success in displaying video media, both moving images and audio through a projector, and only 90% success of working with infrared sensors in conjunction with automated video projection systems. The integration of modern technology with the food tourism event through the identity of Rattanakosin encourages the new generation to study and learn more about tourism and Thai arts and culture, which is the highlight of this research.

Keywords: Automatic Video Projection System, Infrared Sensor, Raspberry Pi, Culinary Tourism, Rattanakosin

SS6P-O096

เครื่องวัดคุณสมบัติอุปกรณ์กึ่งตัวนำโดยใช้ต้นทุนต่ำ

LOW – COST SEMICONDUCTOR DEVICES CURVE TRACER EQUIPMENT

ภูริวัชร์ พุ่มพวง สารัตน์ พรวิเชียร์วงศ์ สุมินตรา สงคะมัย และ พิพัฒน์ พรหมมี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบและสร้างเครื่องวัดคุณสมบัติอุปกรณ์กึ่งตัวนำ เพื่อทำการสร้างอุปกรณ์เครื่องวัดคุณสมบัติอุปกรณ์กึ่งตัวนำแบบต้นทุนต่ำ โดยใช้ Microcontroller ร่วมกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยแสดงเป็นกราฟคุณสมบัติของกระแส และ แรงดันตกคร่อมในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิด 2 ขา (ตัวต้านทาน ไดโอด ซีเนอร์ไดโอด) และ ชนิด 3 ขา (ทรานซิสเตอร์) โดยสร้างสัญญาณจากอุปกรณ์ Arduino Mega2560 และ ทำการแปลงสัญญาณด้วยวงจร DAC จากนั้นทำการวัดแรงดัน และกระแส นำมาประมวลผลด้วย Microcontroller โดยวิธีวัดอุปกรณ์ Semiconductor ต้องใส่อุปกรณ์ที่ต้องการวัดลงไปในตำแหน่งที่กำหนดภายในวงจร วงจรจะสร้างสัญญาณที่ใช้ในการวัดตัวอุปกรณ์จากนั้นดูผลการวัดกราฟคุณสมบัติบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

คำสำคัญ: การวัดตัวอุปกรณ์ Semiconductor กราฟคุณสมบัติของกระแสและแรงดันตกคร่อม Microcontroller

Abstract

This paper proposes designing and implementing a low-cost curve tracer that measures the semiconductor characteristics. This equipment comprises a microcontroller Arduino Mega2560 to generate several signals and measure the current and voltage of the semiconductor device under test (DUT). This equipment can measure the 2-pins (resistor, diode, and Zener diode) and 3-pins (bipolar junction transistor) devices accordingly. After testing, the measurement data are collected in the local memory. Finally, the computer with a graphic user interface (GUI) is interfaced with the device for interpreted the measurement data on the screen.

Keywords: measuring the device, Semiconductor, measure the current and voltage, microcontroller

SS6P-O132

การพัฒนาเครื่องดูดน้ำลายแบบฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซนสำหรับงานทันตกรรม

Development of an ozone saliva suction device for dental work

กิตติพงศ์ แซ่เตียว และ ชลิตา แก้วบุตรดี

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาเครื่องดูดน้ำลายแบบฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซนสำหรับงานทันตกรรม ปัญหาในการใช้งานพบว่า เครื่องดูดน้ำลายเมื่อใช้งานต่อเนื่องหลายชั่วโมงติดต่อกันจะเกิดความร้อนที่ตัวเครื่อง ตัวมอเตอร์ที่ทำหน้าที่สร้างแรงดูดจะเกิดการขยายตัวในกรณีที่เครื่องมีอายุการใช้งานยาวนาน มีโอกาสเกิดการติดขัดของระบบ นอกจากความร้อนแล้วยังมีเศษวัสดุอุดฟันที่ถูกดูดเข้าไปในระบบ ทำให้การทำงานของทันตแพทย์ไม่ต่อเนื่องต้องย้ายยูนิตทันตกรรม ซึ่งทำให้ไม่สะดวกในการทำงาน และของเสียที่ได้จากระบบดูดน้ำลายส่วนใหญ่ปล่อยลงท่อน้ำทิ้งสาธารณะโดยไม่มีการกรอง นอกจากนี้อาจเกิดเชื้อโรคฟุ้งกระจายในบริเวณที่ติดตั้งเครื่องดูดน้ำลาย การพัฒนาเครื่องดูดน้ำลายแบบฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซนสำหรับงานทันตกรรมเป็นเครื่องที่สร้างและออกแบบมาเพื่อทดแทนเครื่องระบบเดิมที่มีใช้ในปัจจุบันโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาซื้อได้ในท้องถิ่นมาประกอบเพื่อลดต้นทุนและตอบโจทย์การใช้งานที่สามารถปรับแรงลมดูดน้ำลายและฆ่าเชื้อโรคที่แพร่กระจายในระบบดูดน้ำลายโดยใช้โอโซนฆ่าเชื้อโรค

คำสำคัญ: เครื่องดูดน้ำลาย โอโซน

Abstract

This paper presents the development of an ozone saliva suction machine for dental applications. The problem in use is that when the saliva suction is used continuously for several hours, it will generate heat on the device. The motor that acts to generate suction will cause expansion in the event that the machine has a long service life, there is a chance of jamming the system. In addition to the heat, there is also the filling material that is sucked into the system, causing the work of the dentist to be intermittent, having to move the dental unit which makes it inconvenient to work and most of the waste from the saliva suction system is discharged into the public sewer without filtration. In addition, there may be germs spreading in the area where the saliva suction machine is installed. The development of an ozone saliva suction machine for dental work is a machine that was created and designed to replace the existing system by using materials that can be purchased locally to assemble to reduce costs and meet the needs of applications that can adjust the suction power and kill germs that spread in the saliva suction system by using ozone to kill germs.

Keywords: saliva suction, ozone

SS6P-O216

ระบบตรวจวัดคุณภาพดินและสถานีตรวจอากาศอัจฉริยะสาหรับไร่อ้อยโดยใช้เครือข่าย LoRaWAN

Smart Soil Quality Masurement and Weather Station Systemfor Sugarcane Plantation using LoRaWAN Network

ศราวุธ ชัยมูล และ ธเนศ คณะดี

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอระบบตรวจวัดคุณภาพดินและสถานีตรวจอากาศอัจฉริยะสำหรับไร่อ้อยโดยใช้เทคโนโลยีเครือข่าย LoRaWAN ระบบที่นำเสนอประกอบด้วยเครือข่ายเซนเซอร์และสถานีสภาพอากาศที่ติดตั้งในไร่อ้อยเพื่อวัดค่าพารามิเตอร์ของดินและสภาพอากาศแบบเรียลไทม์ ข้อมูลที่รวบรวมโดยเซนเซอร์จะถูกส่งไปยังเกตเวย์และส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์บนคลาวด์เพื่อจัดเก็บและวิเคราะห์ โดยขนาดไร่อ้อยที่ใช้ในการทดสอบมีขนาด 295 ไร่ ผ่านการทดสอบผ่านพารามิเตอร์ RSSI และ SNR เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถใช้งานได้ครอบคลุมและถูกต้อง ระบบนี้ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและทันท่วงทีแก่เกษตรกรเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ของดินและสภาพอากาศ ทำให้สามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมเกี่ยวกับการให้น้ำการให้ปุ๋ย และการจัดการศัตรูพืช การใช้ระบบนี้สามารถปรับปรุงผลผลิและประสิทธิภาพของการทำไร่อ้อยได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งนาไปสู่ผลผลิตพืชที่สูงขึ้นและคุณภาพของพืชที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: เกษตรอัจฉริยะ สถานีตรวจอากาศ ไอโอที LoRaWAN

Abstract

This paper proposes a smart soil quality measurement and weather station system for sugarcane fields using LoRaWAN network technology. The proposed system consists of a network of soil sensors and weather sensors placed in the fields to measure soil parameters and weather conditions in real-time. The data collected by the sensors are transmitted to gateways and then to a cloud-based server for storage and analysis. The size of the sugarcane plantation used in the test is 295 rai. It has been verified through RSSI and SNR parameters to ensure that the system can be used comprehensively and accurately. The system provides farmers with accurate and timely information on the soil parameters and weather conditions, enabling them to make informed decisions on irrigation, fertilization, and pest management. The implementation of this system can significantly improve the productivity and efficiency of sugarcane farming operations, leading to higher crop yields and better crop quality.

Keywords: smart agricultural, IoT, LoRaWAN, weather station, LoRaWAN

SS7P-O039

การใช้เครือข่าย LoRa WAN เพื่อส่งข้อมูลการตรวจสอบฝุ่นละออง PM2.5

Smoke and dust PM2.5 detectors System via LoRa WAN Network

อำนวย ทีจันทึก ประพล จาระตะคุ และ ทิพย์วรรณ ฟังสุวรรณรักษ์

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการใช้เครือข่าย LoRa WAN เพื่อส่งข้อมูลการตรวจสอบฝุ่นละออง PM2.5 โดยใช้บอร์ด MiniLink IIoT ใช้สายอากาศแบบ Omnidirectional ที่อัตราการขยาย 3 dB โดยอ่านข้อมูลจากเซ็นเซอร์ฝุ่นละออง PM2.5 และส่งข้อมูลไปที่ Application Server ผ่านเครือข่าย LoRa WAN จากการทดลองของบทความนี้ สามารถส่งข้อมูล Uplink ที่ระยะ 2,500 เมตรได้ แต่จะพบ Uplink Error 30 เปอร์เซ็นต์ และข้อมูล payload ในการส่ง Uplink แต่ละครั้งไปยัง LoRa WAN gateway ไม่ควรเกิน 50 ไบต์ ที่ Spreading Factor SF12

คำสำคัญ: LoRa WAN ฝุ่นละออง PM2.5 payload

Abstract

This paper presents the application of a LoRa WAN network for Smoke and dust PM2.5 detectors System using MiniLink IIoT board with a 3-dB gain Omni-directional antenna. The data was obtained from PM2.5 detectors sensor and was then transmitted via LoRa WAN network to the application server. The results showed that the system can perform uplink data transmission up to 2,500 meters with uplink error of 30 percents. In addition, the payload data for each uplink data transmission to the LoRa WAN gateway should not be greater than 50 bytes at Spreading Factor SF12.

Keywords: LoRa WAN, PM2.5 detectors, payload

SS7P-O067

การประเมินผลค่าการสูญเสียเชิงวิถีการส่งข้อมูลผ่านคลื่นวิทยุระยะไกลสำหรับการช่วยเหลือทางทะเล

Path Loss Assessment of Long Rang (LoRa) Radio Data Transmission for Marine Rescues

ธนพล จิตภักดี วันเฉลิม เสียงเปรม และ ศรัญ ดวงสุวรรณ

บทคัดย่อ

การช่วยเหลือทางทะเลจำเป็นจะต้องอาศัยอุปกรณ์การสื่อสารไร้สายไม่ว่าจะนำไปใช้งานบนเรือหรือติดกับตัวบุคคล เพื่อให้ทราบข้อมูลการแจ้งเตือนและพิกัดตำแหน่งเมื่อเกิดผู้ประสบภัยทะเลและง่ายต่อการค้นหาในระยะไกล อย่างไรก็ตาม สภาพแวดล้อมในทะเลจะมีคุณลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างจากภาคพื้นดินซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อช่องสัญญาณการสื่อสารไร้สายได้ วัตถุประสงค์ของบทความวิจัยนี้คือนำเสนอการประเมินผลค่าการสูญเสียเชิงวิถีของโมดูลสื่อสารไร้สายระยะไกลที่สามารถนำไปใช้งานกับอุปกรณ์ในการช่วยเหลือทางทะเล โดยวิธีการทดสอบจะแบ่งอุปกรณ์ฝั่งส่งและฝั่งรับอยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลประมาณ 3 กิโลเมตรและทดสอบการรับส่งข้อมูลในแต่ละตำแหน่ง อุปกรณ์ฝั่งส่งจะถูกติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับเพื่อทำการทดสอบค่าความแรงสัญญาณและบินอยู่ในทะเล ส่วนอุปกรณ์ฝั่งรับจะเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลค่าสัญญาณบริเวณชายฝั่ง โดยผลการประเมินพบว่าที่ระยะทางไกลสุดถึง 3 กิโลเมตร จะมีผลค่าการสูญเสียกำลังงานเชิงวิถีสูงถึง 100 dB เมื่อใกล้กับผิวน้ำทะเล และระดับค่าความแรงสัญญาณอยู่ที่ -83 dBm ซึ่งยังคงสามารถส่งแพ็กเก็ตข้อมูลกลับมาได้ตามปกติ ประโยชน์ที่รับจากการศึกษาวิจัยนี้สามารถนำไปพัฒนาอุปกรณ์สื่อสารไร้สายติดตามตัวผู้ประสบภัยทางทะเลและเป็นการยืนยันผลว่าสามารถใช้งานอุปกรณ์สื่อสารไร้สายระยะไกลได้จริงในสภาพแวดล้อมทางทะเล

คำสำคัญ: การสื่อสารระยะไกล การสูญเสียเชิงวิถี การช่วยเหลือทางทะเล

Abstract

Marine rescue needs to rely on wireless communication devices, whether used on ships or attached to people, to provide alerts and locations when victims are at sea and easy to locate. However, marine environments have different physical characteristics from terrestrial, which can affect wireless communication channels. The objective of this paper is to present the path loss assessment of a long-range wireless communication module that can be applied as a marine rescue device. The experimental test was divided by the transmitting and receiving devices away from the coast about 3 km and tested the transmission of data in each location. The transmitter was installed on the unmanned aerial vehicle (UAV) to test the signal strength and fly at sea. The receiving device was connected to a computer to process the signal on the coast. The evaluation shows that at distances up to 3 km, the trajectory path loss is up to 100 dB near the sea surface, and the received signal strength indicator (RSSI) level is -83 dBm, which can still send data packets back normally. The benefits obtained from this paper can be used to develop a marine life-tracking wireless communication device and confirm the results of the long-range wireless communication device that can be used in the maritime environment.

Keywords: Long-Rang communication, Path loss, Marine rescues

SS7P-O068

การพัฒนาโครงข่ายทุ่นตรวจวัดคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งทะเลแบบไร้สาย

Development of Float Measure in Marine Shrimp Cultured Water via Wirelessly Network

ปิยทัศน์ พานทอง และ นที ทองอุ่น

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาทุ่นลอยน้ำและพัฒนาเครือข่ายเซ็นเซอร์รับ-ส่งข้อมูลแบบไร้สายตรวจวัดคุณน้ำภาพใอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล ซึ่งอุตสาหกรรมเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเป็นกระบวนการที่สำคัญในการป้องกันการเกิดโรคระบาดต่างๆและการสร้างผลผลิตของกุ้ง ไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำหน้าที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำภายในบ่อน้ำกุ้ง จำนวน 6 ค่า ปริมาณออกซิเจน (Dissolved Oxygen) ปริมาณกรด-ด่าง (pH) ปริมาณความเค็ม (Salinity) ปริมาณความขุ่น (Turbidity) ออกซิเดชั่น (ORP) การนำไฟฟ้า (EC) และอุณหภูมิในน้ำ (Temperature) ซึ่งทุ่นตรวจวัดคุณภาพน้ำจะสามารถควบคุมให้เคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งต่าง ๆ ผ่านรีโมทย์สัญญาณคลื่นวิทยุ และตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยข้อมูลคุณภาพน้ำจะถูกบันทึกบนคลาวเซิฟเวอร์ (Cloud Server) แสดงผลบนเว็ปแอปพลิเคชันและแจ้งเตือนคุณภาพน้ำผ่านไลท์แอพลิเคชั่นทำให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถนำข้อมูลมาวางแผนป้องกันการเกิดโรคระบาดต่าง ๆ สลายสารอินทรีย์ต่างภายในบ่อน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลต่อผลผลิตของกุ้งที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: การตรวจวัดคุณภาพน้ำบ่อเลี้ยงกุ้ง การสื่อสารแบบไร้สาย อินเตอร์เน็ตออฟติง

Abstract

This research has developed buoyancy log boom including a wireless sensor network for measuring water quality in aquaculture of marine shrimp pond that also require the water quality measurement as a significant process. A basic of aquaculture is concerned the good standard water quality because it is able to prevent shrimp from various epidemics and their production. The water quality instrument has applied micro controller and sensor for monitoring six parameter of water quality standard such as Dissolved Oxygen (DO), pH, Salinity, Turbidity, Oxidation-Reduction Potential (ORP), Electrical Conductivity (EC) and Temperature. The water quality instrument has movement system by using remote RF signal, moreover after measuring each data will be recorded on cloud server suddenly. In part of user can reach real data from Line application thus they are able to plan for controlling a good environment for aquaculture, preventing occurrence of various epidemics and decomposing organic matter in the pond.

Keywords: Water Quality Measurement, Shrimp Pond, Wireless Sensor, Internet of Thing (IoT)

SS7P-O075

การศึกษาสายอากาศท่อนำคลื่นสำหรับตรวจจับโลหะในสัตว์น้ำ

Waveguide Antenna Study for Metal Detection in Aquatic Animals

สมมาตร พรหมพุฒ วัชรพล นาคทอง และ ภัสส์กุญช์ ฐิติมหัทธนกุศล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการออกแบบสายอากาศท่อนำคลื่นสองรูปแบบคือสายอากาศท่อนำคลื่นรูปทรงกระบอกและสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ความถี่ใช้งาน 2.20 GHz สำหรับตรวจหาโลหะในสัตว์น้ำคือ ปลานิล ปลาหมึก กุ้ง และ ปู โดยโครงสร้างของสายอากาศสร้างจากแผ่นสังกะสี ที่มีความหนาเท่ากับ 0.01 cm มีค่าความกว้างเท่ากับ 20 cm ค่าความยาวเท่ากับ 30 cm และมีค่าความสูงเท่ากับ 30 cm จากการวัดทดสอบสายอากาศพบว่ามีค่าอิมพีแดนซ์แบนวิดธ์ 7.64% (2.14–2.31GHz) ซึ่งมีค่าอัตราขยายเท่ากับ 14.03 dBi และรูปแบบการแผ่พลังงานแบบเจาะจงทิศทาง ในส่วนของการทดสอบการตรวจจับโลหะในสัตว์น้ำโดยการใช้เครื่องรับและส่งสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคือ Wi-Fi D-Link รุ่น DSL-2750E เมื่อคลื่นความถี่ 2.45 GHz ถูกส่งผ่านตัวกลางที่ใช้ทดสอบพบว่าระยะห่างวัดที่ดีที่สุดประมาณ 6 cm สามารถตรวจหาโลหะที่มีขนาดเล็กที่สุด 1 cm ซึ่งมีค่าพลังงานของ กุ้ง ปลานิล ปลาหมึก และปู เฉลี่ยตั้งแต่ 0.0212mW, 0.0213mW, 0.0158mW และ 0.0125mW ตามลำดับ

คำสำคัญ: สายอากาศท่อนำคลื่น สัตว์น้ำ โลหะ การตรวจจับ

Abstract

This study presents the findings on the development of waveguide antennas for detecting metal in seafood, specifically tilapia, squid, shrimp, and crabs, at a 2.20 GHz frequency. The study analyzed the performance of cylindrical and rectangular antenna designs. The antenna was constructed from galvanized sheet metal with dimensions of 0.01 cm thickness, 20 cm width, 30 cm length, and 30 cm height. The results of the study showed that the antenna had an impedance bandwidth of 7.64% (2.14–2.31GHz), a directional radiation pattern, and a gain of 14.03 dBi. For the metal detection testing in aquatic animals, the D-Link Wi-Fi model DSL-2750E served as an electromagnetic receiver and transmitter. When testing with the 2.20GHz frequency transmitted through the medium, the ideal measurement distance was approximately 6 cm, enabling the detection of metal objects that were as small as 1 cm. The energy values for different seafood averaged 0.0212 mW, 0.0213 mW, 0.0158 mW, and 0.0125 mW, respectively, for shrimp, tilapia, squid, and crab. With the study's findings, waveguide antennas can be used to detect metal in seafood effectively, providing a reliable alternative for seafood safety inspections.

Keywords: Waveguide antenna, Aquatic animal, Metal, detection

SS7P-O093

การศึกษาการระบุตำแหน่งวัตถุภายในอาคารด้วยวิธี Trilateration และ Fingerprinting

A Study of Indoor Objects Positioning by Trilateration and Fingerprinting Techniques

ลักษิกา วิฑูรรัตน์ ภคพร ลอยถาดทอง อินทวดี จันทร์ทักษิโณภาส และ ธนัชชา สถิตย์จันทรากุล

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาการระบุตำแหน่งของวัตถุภายในอาคารโดยใช้เทคนิค Trilateration และ Fingerprinting ร่วมกับอัลกอรึทึมแบบ K-Nearest Neighbor ในการทดลอง Access point จำนวน 4 ตัวถูกใช้แทนโหนดอ้างอิง 4 โหนด วางรอบพื้นที่ศึกษาขนาด 20 เมตร x 20 เมตร ค่าความแรงสัญญาณที่วัดได้จากอุปกรณ์ Access point จะนำมาเข้ากระบวนการหาระยะทางของตัวส่งสัญญาณ เพื่อระบุตำแหน่งของตัววัตถุ จากการทดลองพบว่าวิธีการระบุตำแหน่งที่มีค่าความผิดพลาดเฉลี่ยน้อยที่สุดในการทดลองนี้คือการใช้วิธี Fingerprinting ที่ K=3 และ K=4 โดยมีค่าผิดพลาดเฉลี่ย 6.67%

คำสำคัญ: การระบุตำแหน่งวัตถุภายในอาคาร Trilateration Fingerprinting K-Nearest Neighbor

Abstract

This paper presents the study of indoor positioning with Trilateration and Fingerprinting techniques combining with K-Nearest Neighbor algorithm. In this study, 3 access points are used as 3 reference nodes which are placed covering the area of 20m x20m. The received signal strength from the access points will be processed to find the coordinates of a node to determine the object's location. The results show that the least mean error was identified by the Fingerprinting at K=3 and K=4 with an average error of 6.67%.

Keywords: Manuscript Format, Manuscript Guidelines, Text Style

SS7P-O141

การพัฒนาระบบตรวจจับการล้มและการแจ้งเตือนที่สวมใส่ได้

Development of Wearable Fall Detection and Alarm System

จิรัฏฐ์ เหมือนชู

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอ การพัฒนาระบบตรวจจับการล้มและการแจ้งเตือนซึ่งมีขนาดกะทัดรัด สามารถสวมใส่ได้สำหรับผู้สูงอายุ โดยมีไมโครคอนโทรลเลอร์ทำงานร่วมกับโมดูลเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว และส่งข้อมูลแบบไร้สายไปยังคอมพิวเตอร์ในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยวิธีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยสำหรับเป็นฐานข้อมูลเพื่อจำแนกความแตกต่างของกิจกรรมในชีวิตประจำวันกับการล้ม เมื่อระบบตรวจจับได้ว่าเกิดการล้มจะมีเสียงแจ้งเตือนออกมาจากอุปกรณ์ที่สวมใส่และส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน Line application ไปยังญาติหรือผู้ดูแลต่อไป จากผลการทดลองเบื้องต้นพบว่าสามารถจำแนกความแตกต่างของกิจกรรมพื้นฐานต่าง ๆ กับการล้มอย่างชัดเจน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาระบบให้สามารถตรวจจับการล้มออกจากกิจกรรมที่มีความซับซ้อนขึ้นได้อย่างถูกต้องต่อไป

คำสำคัญ: ระบบแจ้งเตือนการล้ม อุปกรณ์ตรวจจับการล้มแบบสวมใส่ การสื่อสารไร้สาย

Abstract

This paper presents Development of a compact fall detection and alarm system can be worn for the elderly. It has a microcontroller working with a motion sensor module. It sends data wirelessly to a computer to collect and analyze the data by using the root mean square method as a database to distinguish the differences in daily activities and falls. When the system detects that a fall has occurred, a notification sound will come from the wearable device and send an alert message via Line application to relatives or caregivers. From the preliminary results, it was found that the differences between basic activities and falling were clearly distinguishable. This will lead to the development of a system that can accurately detect falls from more complex activities.

Keywords: Fall detection system, Wearable fall detection device, Wireless communication

SS7P-O148

การวิเคราะห์วิธีให้น้ำหนักความสัมพันธ์ในการภาพจากการลดทอนสัญญาณวิทยุ

Analysis of Weighting Algorithms in Radio Tomographical Imaging

กัณธิดา พันธุ์เจริญ ครองบุญ สิงหนาท และ สง่า ศรีศุภปรีดา

บทคัดย่อ

แนวคิดในการเพิ่มความคุ้มค่าของโครงข่ายได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง เนื่องจากแนวโน้มของการสื่อสารในโครงข่ายอุปกรณ์อัจฉริยะที่เพิ่มขึ้นตามวิสัยทัศน์ IoT (Internet of Things) การวิเคราะห์ระดับการลดทอนของสัญญาณวิทยุที่ใช้ในการสื่อสารในโครงข่าย สามารถช่วยระบุตำแหน่ง รูปร่าง และการเคลื่อนไหวของวัตถุได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มความคุ้มค่าของโครงข่ายได้ทางหนึ่ง โดยการนิยามความสัมพันธ์ระหว่างสนามการลดทอน (Attenuation Field) ตามตำแหน่งบนปริภูมิและการพาดผ่านของเส้นสัญญาณวิทยุ (Path of Radio Links) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้มีการนำเสนอในวรรณกรรมมีหลายแบบ โดยงานวิจัยนี้แสดงผลศึกษาประสิทธิภาพแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 5 แบบที่มีการนำเสนอในวรรณกรรม และเปรียบเทียบค่าความผิดพลาด MSE (Mean Square Errors) ภายโต้สมมติฐานของโครงข่ายขนาด 20 หน่วยสื่อสารในพื้นที่ตรวจจับ 100 ตารางเมตร ซึ่งผลปรากฏว่าการให้น้ำหนักแบบเอ็กโปรเนียนเชียล (EX) มีผลเชิงประสิทธิดีที่สุดในกรณีที่อินพุตมีการรบกวนแบบเกาเซียน

คำสำคัญ: การภาพจากการลดทอนของสัญญาณวิทยุ โครงข่ายไร้สาย กระบวนการระบุตำแหน่งของวัตถุ

Abstract

The density of communication links in smart-device networks has increased as the trend of IoT develops. Therefore, the suggestion to improve the network utilities has recently gained a lot of attention. The data of signal levels in the network can be used to sense environments such as identifying the location, form factor or movements of any objects in the network area, known as Radio Tomographical Imaging, RTI. The correlation of the spatial attenuation field and radio links is defined by mathematical models. This work reports the comparison of mathematical models in a RTI system with 20 nodes on the 100m^2 detection area. The results show that the exponential decay model (EX) has the lowest MSE of all the candidates under assumption of gaussian random noise.

Keywords: Radio Tomographical Imaging, Wireless Communication, Intrusion Detection

SS7P-O198

ระบบตรวจสอบคุณภาพการให้บริการของเครือข่ายไร้สาย

Wireless Network Quality Monitoring System

ภาณุพงศ์ เจริญพร สุชัยศรี ไลออน อภิรักษ์ จันทร์สร้าง ชัยพร ใจแก้ว วิธวัช ตั้งตรงไพโรจน์ และ อนันต์ ผลเพิ่ม

บทคัดย่อ

เครือข่ายไร้สาย เป็นหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีระบบตรวจสอบความพร้อมให้บริการและคุณภาพของเครือข่ายไร้สาย ซึ่งในปัจจุบัน มีอุปกรณ์และระบบจากหลากหลายบริษัทที่ได้พยายามพัฒนาขึ้นเพื่อให้การตรวจสอบ มีประสิทธิภาพ สามารถตรวจพบปัญหาและช่วยให้เจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบเข้าแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งโดยส่วนใหญ่ระบบตรวจสอบที่มีในปัจจุบัน จะใช้การตรวจสอบด้วยมุมมองของโครงสร้างพื้นฐานของระบบ และในหลายสถานการณ์ จะพบว่าผู้ใช้บริการเครือข่ายไร้สาย เป็นผู้ที่พบปัญหาก่อนเจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบ งานวิจัยนี้ได้มีการนำเสนอระบบตรวจสอบคุณภาพการให้บริการของเครือข่ายไร้สาย โดยประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง มาทำหน้าที่เสมือนเป็นผู้ใช้บริการเครือข่ายไร้สาย ทำให้สามารถรับรู้ถึงประสบการณ์ในการใช้บริการ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สะท้อนให้เห็นถึงการให้บริการและคุณภาพของเครือข่ายไร้สายจากมุมมองของผู้ใช้งาน จากผลการทดลองพบว่าระบบสามารถตรวจนับจำนวนอินเตอร์เฟสเครือข่ายไร้สายในบริเวณทดสอบได้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกับข้อมูลจากแอกเซสพอยต์ และการตรวจสอบ BSSID จากอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายได้ผลลัพธ์เหมือนกับผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้ซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์

คำสำคัญ: เครือข่ายไร้สาย อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบตรวจสอบ

Abstract

Wireless networks are a crucial infrastructure in the field of computer systems. Therefore, monitoring system for quality and availability of wireless networks is necessary. Currently, various corporations offer services aimed at efficient wireless network monitoring, capable of detecting problems, and helping administrators resolve them quickly. Most of the monitoring systems available today focus on data and information from an infrastructure perspective. However, there are many circumstances where wireless network clients experience problems before the administrators. This research proposes a Wireless Network Quality Monitoring System. By utilizing the Internet of Things as wireless network clients, it is possible to gain insight into the clients' experiences using wireless network services. This information will eventually reflect the quality and availability of the wireless network from a client's perspective. The test results show that this monitoring system is capable of counting the number of wireless network interfaces in the testing area and producing results similar to the data from access points. Additionally, the system can identify BSSIDs from wireless network devices, with results matching those obtained using computer software.

Keywords: Wireless network, Internet of Things, Monitoring system

SS7P-O200

ระบบจัดการความปลอดภัยและตั้งค่าเครือข่าย

Network Security and Configuration Management System

ศุภวิชญ์ พัฒนสิน สุชัยศรี ไลออน อนันต์ ผลเพิ่ม อภิรักษ์ จันทร์สร้าง ชัยพร ใจแก้ว และ วิธวัช ตั้งตรงไพโรจน์

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการตั้งค่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่มีความซับซ้อนและเวลาที่ต้องใช้ในการตั้งค่าอุปกรณ์มีมากขึ้น บทความนี้จึงนำเสนอเว็บแอปพลิเคชันจัดการการตั้งค่าเครือข่าย ที่สามารถตรวจสอบข้อมูล เวอร์ชั่นคอนโทรลและวิเคราะห์การตั้งค่า เพื่อเสริมประสิทธิภาพของการควบคุมระบบเครือข่าย เว็บแอปพลิเคชันนี้ประกอบไปด้วยการ ตรวจสอบข้อมูลของสวิตช์ เวอร์ชั่นคอนโทรลสำหรับไฟล์การตั้งค่าและการนำไฟล์การตั้งค่าไปวิเคราะห์เพื่อหาช่องโหว่ที่เป็นไปได้จากการตั้งค่า และทำให้มั่นใจว่าไฟล์การตั้งค่านี้จะเป็นการตั้งค่าที่ดีที่สุด ซึ่งเป็นวิธีในการช่วยดูแลเครือข่ายในการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด และเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบ

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน เครือข่าย การตั้งค่า เวอร์ชั่นคอนโทรล สวิตช์ ช่องโหว่

Abstract

The configuration of large networks has become increasingly complex, and network administrators require a tool that offers a unified interface for managing all switch configurations similar to accessing the switches directly. This article introduces a network configuration management web application that offers monitoring, version control, and configuration analysis to improve network administration. The standout feature of the application is its ability to analyze switch configurations to identify potential security vulnerabilities and ensure compliance with best practices. This will aid network administrators in efficiently managing their networks, minimize errors, and enhance security.

Keywords: Website, Network, Configuration, Version control, Switch, Security vulnerabilities

SS8P-O084

ระบบวินิจฉัยโรคกระดูกข้อเข่าเสื่อมในภาพเอ็กซ์เรย์โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล

The Diagnosis System of Osteoarthritis of the knee from X-Ray Images by Digital Image Processing

สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ วิไลพร กุลตังวัฒนา ไพศาล ดาแร่ และ ปิยสุดา ตันเลิศ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการวินิจฉัยโรคข้อเข่าเสื่อมจากภาพรังสีเอกซ์ด้วยการประมวลผลภาพดิจิตอล ขั้นตอนแรกของวิธีการที่นำเสนอคือกระบวนการสกัดคุณลักษณะเด่นโดยใช้พื้นผิวของลอว์และวิธีการหาขอบแคนนี่ หลังจากนั้นขอบของข้อเข่าจากภาพเอ็กซ์เรย์ถูกนำมาใช้เพื่อสกัดคุณลักษณะเด่น 5 คุณลักษณะเด่นในแต่ละภาพ การวิเคราะห์คุณสมบัติของข้อเข่าจากภาพเอ็กซ์เรย์สามารถเปิดเผยข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวินิจฉัยโรคข้อเข่าเสื่อม โดยคุณลักษณะเด่นทั้งหมดจะถูกใช้เป็นอินพุตในขั้นตอนถัดไป ขั้นตอนที่สองของการวินิจฉัยคือการวินิจฉัยโรคข้อเข่าเสื่อมจากภาพรังสีเอกซ์ด้วยเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ ในงานวิจัยใช้วิธีการเพื่อนบ้านที่ใกล้เคียงที่สุดจำนวน K ตัว (K-NN) สำหรับการวินิจฉัยโรคข้อเข่าเสื่อมจากภาพเอ็กซ์เรย์ ในการทดลองเราเปรียบเทียบวิธีที่นำเสนอโดยใช้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ถูกต้องเพื่อใช้สำหรับการฝึกสอนทางปัญญาประดิษฐ์ ในงานวิจัยใช้รูปเอ็กซเรย์ 119 รูป สำหรับการทดสอบได้ใช้วิธีการทดสอบทีละตัว (LOOCV) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการที่นำเสนอ จากผลการทดลองทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าเพื่อนบ้านที่ใกล้เคียงจำนวน K ตัว สามารถให้ผลลัพธ์การวินิจฉัยที่แม่นยำใกล้เคียงกับการวินิจฉัยโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ วิธีการที่นำเสนอมีประโยชน์มากในการช่วยเหลือผู้คนจำนวนมากในการบรรลุภารกิจในการวินิจฉัยโรคข้อเข่าเสื่อมจากภาพรังสีเอกซ์ อีกทั้งวิธีการที่นำเสนอสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาการประมวลผลภาพอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ข้อเข่าเสื่อม การประมวลผลภาพดิจิทัล ระบบวินิจฉัย

Abstract

The purpose of this research was to study a method for diagnosing osteoarthritis of knee from X-ray images using digital image processing. The first step of the proposed method was feature extraction process by using Law's texture and Canny edge detection. After that, the edge of knee from X-Ray images was used to extract 5 features in each image. Feature analysis of the knee from X-Ray can reveal the important information for diagnosing the osteoarthritis of the knee images. All Features were taken as input into the next step. The second step of diagnosis was the diagnosis of osteoarthritis of the knee from X-Ray Images by artificial intelligence technique. The K-Nearest Neighbor was used for diagnosing of osteoarthritis of the knee from X-Ray Images. In the experiment, we compare the proposed method by using the opinions of the skilled expert as the ground truth. We used 119 images of knee form X-Ray images for testing. Leave-One-Out Cross-Validation (LOOCV) was used for testing the efficiency of techniques. From all experimental results show that the K-Nearest Neighbor is able to provide accurate

diagnosis results close to the diagnosis by expert doctor. The proposed method is very useful in assisting many people to accomplish the task of diagnosing the Osteoarthritis of the knee from X-Ray Images. The proposed method can further be applied to any image processing problem efficiently this text.

Keywords: Osteoarthritis of the knee, Digital Image Processing, Diagnosis System

SS8P-O120

การพัฒนาระบบควบคุมพัดลมระบายความร้อนแบบอัจฉริยะในโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก

Development of an intelligent heat dissipation fan control system in a greenhouse solar drying plant

รณยุทธ นนท์พละ กฤษฎา พรหมพินิจ และ ธนชัย แพงสา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบควบคุมพัดลมระบายความร้อนแบบอัตโนมัติในโรงเรือนระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก โดยใช้บอร์ด Arduino สำหรับควบคุมการทำงานของพัดลมระบายความร้อนผ่านแอปพลิเคชั่น Blynk บนโทรศัพท์มือถือ จากผลการวัดค่าอุณหภูมิภายในโรงเรือนระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ก่อนติดตั้งพัดลมระบายความร้อนแบบอัตโนมัติ เป็นระยะเวลา 3 วัน พบว่า มีอุณหภูมิต่ำสุด คือ 27, 26 และ 27 °C โดยมีอุณหภูมิสูงสุด คือ 66, 55.3 และ 67 °C จากผลการวัดอุณหภูมิภายในโรงเรือนระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก หลังติดตั้งระบบควบคุมพัดลมระบายความร้อนแบบอัตโนมัติ ทดสอบ จำนวน 5 ครั้ง พบว่า ถ้าอุณหภูมิมากกว่า 60°C รีเลย์อุณหภูมิจะเปิดสวิตช์การทำงานของพัดลม เมื่ออุณหภูมิมีค่า 55, 54, 53, 52 และ 51°C รีเลย์อุณหภูมิจะปิดสวิตช์การทำงานของพัดลม จากผลการทดสอบความคลาดเคลื่อนในการส่งข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิที่แสดงผลบนหน้าจอ LCD และอุณหภูมิที่แสดงผลบนโทรศัพท์มือถือ จำนวน 10 ครั้ง พบว่า มีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยอยู่ที่ 0.38 เปอร์เซ็นต์ และจากผลการทดสอบหาค่าอุณหภูมิ ความชื้น สีของสมุนไพร และจำนวนวันที่เหมาะสมในการอบสมุนไพร พบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสม คือ 55 – 60 °C ความชื้นที่เหมาะสม คือ 21 เปอร์เซ็นต์ สีของสมุนไพรที่เหมาะสม คือ สีน้ำตาลประกายเขียว และจำนวนวันที่เหมาะสม คือ 3 วัน

คำสำคัญ: อุณหภูมิ เซนเซอร์ ความร้อน พัดลม

Abstract

The purpose of this study is to develop an automatic cooling fan control system in a greenhouse solar drying system. By using Arduino board to control the operation of the cooling fan through the Blynk application on the mobile phone. The results of measuring the temperature inside the greenhouse solar

drying system before installing the automatic cooling fan for 3 days, it was found that the lowest temperature was 27, 26, and 27°C with the highest temperature was 66, 55.3, and 67 °C. The results of measuring the temperature inside the greenhouse solar drying system after installing the automatic cooling fan control system were tested 5 times. It was found that if the temperature is more than 60 °C, the temperature relay will turn on the cooling fan. When the temperature is 55, 54, 53, 52, and 51 °C, the temperature relay is switched off of cooling fan. The results of the data transmission error test were compared between the temperature displayed on the LCD screen and the temperature displayed on a mobile phone for 10 times revealed that the average error was 0.38%. And from the test results for the temperature, humidity, color of the herbs and the appropriate number of days to dry the herbs, it was found that the optimum temperature was 55 – 60 °C, the optimum humidity is 21%, the appropriate color of the herb is greenish brown, and the optimal number of days is 3 days.

Keywords: Temperature Sensor, Heat, Cooling Fan

SS8P-O133

การเพิ่มอัตราขยายของสายอากาศโบว์ไท โดยใช้โครงสร้างรูปสามเหลี่ยมสองชั้นสำหรับประยุกต์ใช้ในระบบเรดาร์

Gain Improvement of a Bow-Tie Antenna Using Twice Triangular Structure for Radar Application

ศรันย์ คัมภีร์ภัทร วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ ไมตรี ธรรมมา ธนาฒน์ สุกนวล ถนอมศักดิ์ โสภณ วรรณรีย์ วงศ์ไตรรัตน์ พัชรินทร์ ชอบป่ารัง และ นิกร แก้วแพรก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้อธิบายการออกและจำลองสายอากาศในการเพิ่มอัตราขยายสายอากาศโบว์ไทสำหรับใช้งานในการติดต่อสื่อสารในระบบเรดาร์ความถี่บนย่านความถี่ SHF โดยใช้ร่วมกับโครงสร้างรูปสามเหลี่ยมต่างขนาดสองชั้นวางซ้อนบริเวณตำแหน่งด้านหน้าและด้านหลังของสายอากาศโบว์ไททั้งสองระนาบ เพื่อทำหน้าที่เป็นวงจรเรโซแนนซ์ จากผลการจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปพบว่าสายอากาศโบว์ไทนั้นมีการแมตช์ของสายอากาศที่ดีขึ้นและมีอัตราขยายที่สูงขึ้นถึง 11.82 dBi ซึ่งได้เพิ่มขึ้นจากเดิมถึง 9.57 dBi ครอบคลุมความถี่ปฏิบัติการที่ 6.2 – 10.9 GHz เป็นระบบเรดาร์ขนาดเล็ก เมื่อเทียบกับสายอากาศโบว์ไทแบบดั้งเดิม ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของสายอากาศดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: เพิ่มอัตราขยาย สายอากาศโบว์ไท ระบบเรดาร์ สามเหลี่ยมสองชั้น

Abstract

This article describes a design and simulation of the efficiency enhancement gain of a Bow-Tie antenna for radar system at the SHF band. By using technique in conjunction with two different sizes of triangular structures. is placed in front and rear of a Bow-Tie antenna for being a resonant circuit. From the simulated results with simulation program, better impedance matching. As the results, the fabricated proposed horn antenna achieves a high gain of 11.82 dBi that higher than the gain of a basic rectangular horn antenna about 9.57 dBi at the Covers the operating frequency of 6.2 – 10.9 GHz for short range radar application, and they are in good qualitative agreement between measured and simulated results. Consequences of this technique gives rise to achieving better overall performance of the antenna.

Keywords: Higher Gain, Bow-Tie Antenna, Radar Application, Twice Triangular Structure

SS8P-O134

การเพิ่มอัตราขยายของสายอากาศทีวีดิจิทัลโดยใช้ช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้า

Gain Enhancement of a DTV Antenna Using Electromagnetic Band Gap

ศรันย์ คัมภีร์ภัทร วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ ไมตรี ธรรมมา ธนาฒน์ สุกนวล ภาวินี ประเสริฐ นิกร แก้วแพรก และ ชัยพันธุ์ ประการะพันธ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้อธิบายการออกแบบการเพิ่มอัตราขยายสายอากาศไดโพล สำหรับรับสัญญาณโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล บนย่านความถี่สูง UHF โดยใช้เทคนิคโครงสร้างช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Band Gap: EBG) ที่มีรูปร่างคล้ายดอกเห็ดรูปวงกลมร่วมกับสี่เหลี่ยม (circle and rectangular Mushroom like EBG) ซึ่งเป็นโครงสร้างแบบ 2 มิติ โดยนำไปวางด้านหน้าสายอากาศสาหรับเป็นวงจรเรโซแนนซ์ (Resonant circuit) จากผลการจาลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปพบว่าสายอากาศมีการแมตช์ของสายอากาศที่ดีขึ้น และมีอัตราขยายที่สูงขึ้นที่ความถี่ปฏิบัติการ 514 MHz, 650 MHz, 786 MHz มีค่าเท่ากับ 7.12 dBi, 7.17 dBi, 7.59 dBi ตามลำดับ หรือเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ 5.09 dBi, 4.83 dBi และ 4.01 dBi ตามลำดับ ส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมของสายอากาศดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การเพิ่มอัตราขยาย สายอากาศไดโพลบนแผ่นวงจรพิมพ์ โทรทัศน์ในระบบดิจิทัล ช่องว่างแถบแม่เหล็กไฟฟ้า

Abstract

This article describes a design of the enhancement of the gain of a printed dipole antenna, for receiving digital television (DTV) signals at the UHF band. By using the Electromagnetic Band Gap structure technique, called EBG is shaped like circle mushroom in combination with a rectangular, which is a 2D structure and is installed in front of a printed dipole antenna for being a resonant circuit. From the simulated results with simulation program, it was found that this proposed printed dipole antenna can achieve the bandwidth from 436 MHz to 510 MHz or around 74 MHz, better impedance matching, and the gain of 7.12 dBi at 514 MHz, 7.17 dBi at 650 MHz, and 7.59 dBi at 786 MHz, or higher than the gain, which is obtained using a Band - Notched Printed Dipole Antenna with EBG Reflector [1] at around 5.09 dBi, 4.83 dBi, and 4.01 dBi, respectively. As a result, this technique gives rise to achieving better overall performance of the antenna.

Keywords: Gain enhancement, Printed dipole antenna, DTV system, Electromagnetic Band Gap (EBG)

SS8P-O135

การเพิ่มอัตราขยายของสายอากาศปากแตรรูปกรวยด้วยโครงสร้างแผ่นวงกลมสองชั้น

Gain Enhancement of Conventional Conical Horn Antenna Integrated with Two-layer Circle Patch Structure

ศรันย์ คัมภีร์ภัทร วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ ไมตรี ธรรมมา ธนาฒน์ สุกนวล ถนอมศักดิ์ โสภณ เบญจพร ยานเจริญ และ นิกร แก้วแพรก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้อธิบายการนำเสนอการออกแบบและจัดวางตำแหน่งของโครงสร้างแผ่นวงกลมสองชั้นซึ่งเป็นโครงสร้างเชิงปริมาตรแบบ 3 มิติ ซึ่งนำไปวางด้านในของช่องด้านในของสายอากาศปากแตรรูปกรวยสำหรับเป็นวงจรเรโซแนนซ์ (Resonant circuit) ให้แก่สายอากาศจากผลการจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปพบว่าสายอากาศมีการแมตช์ของสายอากาศที่ดีขึ้น และมีอัตราขยายที่สูงขึ้นถึง 23.8 dB ซึ่งได้เพิ่มขึ้นจากเดิมถึง 6.6 dB ที่ความถี่ปฏิบัติการ 10 GHz เมื่อเทียบกับสายอากาศปากแตรรูปกรวยแบบดั้งเดิม โดยสามารถนำไปสู่การประยุกต์ใช้งาน ได้แก่ เรดาร์ระยะสั้นช่วงย่านความถี่ X-band และช่วงความถี่ I-band ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE และมาตรฐาน ITU กำหนดไว้

คำสำคัญ: การเพิ่มอัตราขยาย สายอากาศปากแตรรูปกรวย แผ่นวงกลม ระบบเรดาร์ระยะสั้น

Abstract

This research is about a design the technique of the presented by using a Two-layer Circle Patch Structure, the 3D volumetric structure, is installed inside of a conventional conical horn antenna for being a resonant circuit. From the simulated results with simulation program, As the results, the fabricated proposed horn antenna achieves a high gain of 23.8 dB that higher than the gain of a basic conical horn antenna about 6.6 dB at the operating frequency of 10 GHz, and they are in good qualitative agreement between measured and simulated results. Therefore, this proposed horn antenna accords to the requirement of high gain conventional conical horn antenna, which can be well suitable for short range radar application for X-band and I-band following the IEEE and the ITU standards, respectively.

Keywords: gain improvement, conventional conical horn antenna, Two-layer Circle patch structure, short range radar

SS8P-O215

การออกแบบระบบควบคุมควบคุมตำแหน่งสำหรับแขนกลทำความสะอาดเต้านมวัวอัตโนมัติ

Design of Position Controlled for Robotic Arm Automatic Cow Udder Cleaning

ไมตรี ธรรมมา วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ ศรันย์ คัมภีร์ภัทร ธนาฒน์ สุกนวล ธนพร พยอมใหม่ และ ชัยพันธุ์ ประการะพันธ์

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นพัฒนาแขนกลทำความสะอาดเต้านมวัวอัตโนมัติโดยมีวัตถุประสงค์คือการลดต้นทุนและระยะเวลาในกระบวนการรีดนมวัว และเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในกระบวนการผลิตน้ำนมดิบ ซึ่งแขนกลที่คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนานั้น จะมีลักษณะโครงสร้างแบบ 3 แกน กำหนดให้เป็นแกน X แกน Y และแกน Z โดยแต่ละแกนทำงานแยกกันอย่างอิสระเพื่อเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเป้าหมายที่ต้องการ การเคลื่อนที่ของแขนกลแต่ละแกนจะใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเป็นตัวขับเคลื่อนและมีเอ็นโค้ดเดอร์เป็นตัววัดตำแหน่งของแขนกลแต่ละแกน แขนกลดังกล่าวจะออกแบบให้เป็นระบบควบคุมป้อนกลับสามารถทำงานได้ 2 โหมด คือ โหมดควบคุมด้วยมือและโหมดควบคุมอัตโนมัติ การหาแบบจำลองคณิตศาสตร์หรือทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันของระบบจะใช้วิธีการที่เรียกว่า System Identification ซึ่งจะทำให้ได้ ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันของการเคลื่อนที่ของแขนกลในแต่ละแกน หลักจากนั้นนำทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันที่ได้ไปออกแบบหาพารามิเตอร์ของตัวควบคุม (ในที่นี้ใช้ตัวควบคุมแบบพีไอ (PI-Controller)) ด้วยวิธีเทคนิคทางเดินราก (Roots Locus Technique) การกำหนดสมรรถนะของระบบนั้นพิจารณาจากผลตอบสนองเอาต์พุตวงเปิดของระบบแต่ละแกน โดยจะออกแบบให้มอเตอร์แกน X และแกน Y มีเวลาเข้าที่ (Settling Time) ไม่เกิน 20 วินาที และมอเตอร์แกน Z มีเวลาเข้าที่ไม่เกิน 50 วินาที และเปอร์เซ็นต์ค่าพุ่งเกิน (Maximum Percent Overshoot) ของมอเตอร์ทั้ง 3 แกน ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ (ที่ไม่สามารถกำหนดให้เท่ากันได้เนื่องจากมอเตอร์แต่ละตัวมีพารามิเตอร์ที่ต่างกัน) ซึ่งจากการออกแบบจะทำให้ได้

ค่าพารามิเตอร์ของตัวควบคุมแบบพีไอของมอเตอร์แกน X คือ K_p = 12 และ K_i = 1.2 แกน Y คือ K_p = 17 และ K_i = 1.19 แกน Z คือ K_p = 117 และ K_i = 7.6 จากผลการทดลองควบคุมตำแหน่งการเคลื่อนที่ของแขนกลทั้ง 3 แกน จะเห็นได้ว่าระยะเวลาในการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งเป้าหมายและค่าพุ่งเกินเป็นไปตามเงื่อนไขที่ออกแบบไว้ การทำความสะอาดเต้านมวัวแต่ละครั้งใช้เวลาเฉลี่ยไม่เกิน 30 วินาที

คำสำคัญ: ระบบทำความสะอาดเต้านมวัว ระบบแขนกลอัตโนมัติ

Abstract

The goal of this research proposal is to create an automated robotic arm for cleaning cow udders, which will cut down on the time and expense associated with milking cows and encourage farmers to use new technologies to aid in the production of raw milk, which is the mechanical arm that the researchers have designed and developed. It has a 3-axis structure, the X, Y, and Z axis of the structure each function independently to move the structure to the appropriate target point. Each DC motor that drives the robot arm's axes is controlled by an encoder that tracks their positions. The automated control mode and the manual control mode are both options for how the robotic arm can be controlled. A technique known as system identification will make the Transfer function of a robotic arm's motion in each axis in order to find a mathematical model or transfer function of a system. The controller parameters are then designed using the obtained transfer function (PI-Controller, Roots Locus Technique). The open loop output response of each system axis determines performance. The X and Y-axis motor will have a settling time of no more than 20 seconds, the Z-axis motor will have a settling time of no more than 50 seconds, and the maximum present of the X, Y, and Z axes will have settling times of no longer than 10 percent each (which can't be set equally because each motor has different parameters). The design's impact on the PI controllers' X-axis motors settings may be seen in K_p = 12 and K_i = 1.2. It is K_p = 17 and K_i = 1.19 the Y-axis motor. K_p = 117 and K_i = 7.6 are the Z-axis motor. We can observe from the outcomes of the robotic arm's movement along all three dimensions that the time move to the goal position and the overshoot is consistent with the intended conditions. The average time spent cleaning a cow's udder is less than 30 seconds.

Keywords: Cow udder cleaning system, Automatic robotic arm system

SS8P-O222

ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับโรงเพาะเห็ดฟางด้วย IoT

Optimal Environment Control System for Straw Mushroom Farm with IoT

ปริญญา รจนา วาสนา เกษมสินธ์ และ สราวุฒิ บุญเกิดรัมย์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับโรงเพาะเห็ดฟางด้วย IoT โดยการพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดฟางด้วยวิธีการควบคุมการพ่นหมอกเพิ่มความชื้น และระบายอากาศด้วยพัดลมแบบอัตโนมัติ ซึ่งมีอุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นส่งข้อมูลเข้ามายังชุดควบคุมที่เขียนโปรแกรมให้กับบอร์ด NodeMCU เพื่อนำค่าอุณหภูมิและความชื้นที่วัดได้มาเปรียบเทียบกับค่าที่ตั้งไว้ เมื่อค่าทั้ง 2 ไม่ตรงตามค่าเป้าหมายระบบจะส่งสัญญาณไปยังเครื่องพ่นหมอกและพัดลมระบายอากาศให้ทำงานเพื่อปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดฟาง

ผลจากการวิจัย พบว่าระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับโรงเพาะเห็ดฟางด้วย IoT มีความแม่นยำในการวัดค่าอุณหภูมิและความชื้น โดยเปรียบเทียบกับเครื่องมือวัดอุณภูมิและความชื้นที่ได้มาตรฐาน ผลการวัดอุณหภูมิมีค่าผิดพลาดเฉลี่ยอยู่ที่ 0.19 °C และผลการวัดความชื้นมีค่าผิดพลาดเฉลี่ยอยู่ที่ 0.06% ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับโรงเพาะเห็ดฟางด้วย IoT พบว่าระบบสามารถรักษาระดับอุณหภูมิเฉลี่ย 32.09 °C และระดับความชื้นเฉลี่ย 91.18% ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของดอกเห็ด และการควบคุมผ่าน App Blynk บนสมาร์ทโฟนสามารถควบคุมได้ทุกครั้ง

คำสำคัญ: ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม โรงเพาะเห็ดฟาง

Abstract

The purpose of this research was to develop and determine the efficiency of a suitable environmental control system for a straw mushroom farm using IoT by developing a suitable temperature and humidity control system for straw mushroom growth by misting control method. and automatically ventilate with a fan which has a temperature and humidity measuring device that sends data to the control unit that writes a program to the NodeMCU board To bring the measured temperature and humidity values to be compared with the set values. When the 2 values do not meet the target values, the system will send a signal to the fogger and ventilating fan to work in order to adjust the environment to be suitable for growth. of straw mushrooms

results of research It was found that the optimum environmental control system for straw mushroom farms with IoT is accurate in measuring temperature and humidity. by comparing with standard temperature and humidity measuring instruments The temperature measurement result had an average

error of 0.19 °C and the moisture measurement result had an average error of 0.06%. The average temperature was 32.09 °C and the average humidity was 91.18%, which was an ideal environment for mushroom growth. And control via App Blynk on a smartphone can be controlled every time.

Keywords: Optimum environment control system, straw mushroom farm

ECTI-CARD2023
CONFERENCE

Hua hin Grand Hotel & Plaza