

ห้องนอนอัจฉริยะ

นายธีรสุ กงแก้ว นางสาวชวัลรัตน์ ศรีนนท์ นางสาวณิรช วรรณทวี นางสาวธิดาภรณ์ ศรีคำ และนางสาวอร

ปรียา ปัญญาคม

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/6 โรงเรียนสตรีศรีสุโขทัย

นางสาววิภากร ชินะแขว นายภูริเดช จันทร์ชื่น

บทคัดย่อ

โครงการออกแบบเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เรื่อง การพัฒนาห้องนอนอัจฉริยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมบน Kidbright เพื่อมาพัฒนาห้องนอนอัจฉริยะ ขอบเขตการศึกษา คือสามารถควบคุมการเปิด-ปิดพัดลม ควบคุมการเปิด-ปิดผ้าม่าน ควบคุมการเปิด-ปิดไฟ และการตั้งนาฬิกา

คำสำคัญ:ห้องนอนอัจฉริยะ

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมีผู้ป่วยติดเตียงจำนวนมากที่ญาติต้องออกไปทำงานในเวลากลางวันไม่มีเวลาในการดูแลผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยต้องอยู่เพียงลำพังคนเดียว การใช้ชีวิตของผู้ป่วยต้องยากลำบากมาก

เราจึงทำการศึกษาการใช้ชีวิตของผู้ป่วยในแต่ละวันทำให้เราได้พบปัญหาหาในเบื้องต้นคือผู้ป่วยต้องนอนลุกแดดในเวลากลางวันเมื่อญาติเปิดหน้าต่างไว้ แต่หากญาติปิดหน้าต่างก็ทำให้ในห้องมืดจนเกินไป อีกทั้งผู้ป่วยไม่สามารถเปิดปิดพัดลมด้วยตัวเองได้ และลืมเวลาทานข้าวและทานยาในแต่ละวัน

เราจึงทำแบบจำลองห้องนอนสำหรับผู้ป่วยติดเตียง ให้สามารถช่วยเหลือตัวเองในเวลากลางวันได้ โดยมีหลักการทำงานคือสามารถเปิดปิดผ้าม่านเปิดไฟด้วยแสง เปิดปิดพัดลมด้วยอุณหภูมิภายในห้อง ตั้งนาฬิกาสำหรับเตือนในการทำกิจกรรมต่างของผู้ป่วยติดเตียง เราต้องศึกษาหลักการการทำงานของบอร์ด kidbright เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานต่อไป

วัตถุประสงค์

1.เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรม kidbright

2.เพื่อศึกษาการต่อวงจรไฟฟ้า

3.เพื่อศึกษาการทำงานของห้องนอนอัจฉริยะ

ขอบเขตการศึกษา

1.สามารถควบคุมการทำงานของพัดลมอุณหภูมิ

2.ควบคุมการทำงานของนาฬิกาปลุก

3.ควบคุมการทำงานของผ้าม่านด้วยสวิสค์

4.ควบคุมการทำงานของไฟด้วยสวิสค์

วิธีการพัฒนา

1.ศึกษาข้อมูล

-ศึกษาการเขียนโปรแกรมและการทำงานของบอร์ด kidbright

-ศึกษาการออกแบบโครงสร้างห้องนอน

-ศึกษาการต่อวงจรไฟฟ้า

1.2 ออกแบบโครงสร้าง และกระบวนการทำงาน

-กระบวนการทำงานพัดลม

-กระบวนการทำงานไฟ

-กระบวนการทำงานผ้าม่าน

-กระบวนการทำงานนาฬิกาปลุก

1.3 วางแผนการทำงาน

1.4 เริ่มพัฒนางาน

1.5 ทดสอบและปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำเสนองาน

2. เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ใช้

2.1 Kidbright Program ใช้ในการเขียนโปรแกรม

-การใช้ if else

2.2 Kidbright Board ใช้ในการสั่งมอเตอร์ทำงาน และเสียบสายUSB

2.3 มอเตอร์ 5v 2ตัวในการทำให้ผ้าหมุน

2.4 สายไฟใช้ในการต่อวงจรระหว่างตัวบอร์ด Kidbright กับตัวมอเตอร์

2.5 พัดลมขนาดเล็กที่สามารถเสียบสาย USB ได้

2.6 หลอดไฟขนาด 5v ที่สามารถเสียบสาย USB ได้

2.7 สายพาน

3. ขั้นตอนการพัฒนา

3.1 เขียนโปรแกรม Kidbright สั่งการหมุนของมอเตอร์ สั่งการเปิดปิดพัดลม เปิดปิดไฟ การแจ้งเตือนของนาฬิกาปลุก

3.2 ต่อสายไฟเชื่อมกับมอเตอร์และบอร์ด kidbright และใช้สาย USB เสียบกับบอร์ด kidbright

3.4 นำบอร์ดมาติดตั้งกับโมเดลห้องนอน

3.5 นำสายพานมาติดตั้งกับมอเตอร์ทั้งสองตัว แล้วนำผ้ามาจำลองมาติดตั้งกับสายพาน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.Science

1.1การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Circuit) คือ การต่อวงจรไฟฟ้าที่มีกระแสในวงจรไหลผ่านโหนดหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเพียงเส้นทางเดียว มีคุณสมบัติคือ กระแสไฟฟ้ารวมของวงจรอนุกรม จะมีค่าเท่ากับกระแสไฟฟ้าที่ไหลจากแหล่งกำเนิด แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมส่วนต่าง ๆ ของวงจรจะมีค่าน้อย แต่ว่าแรงดันที่ตกคร่อมละขึ้นเมื่อรวมกัน จะมีแรงดันเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่แหล่งกำเนิดความต้านทานรวมของวงจร จะมีค่ามากกว่าความต้านทานตัวที่น้อยที่สุดที่อยู่ในวงจรเครื่องปั่นไฟหรือเจนเนอเรเตอร์ ซึ่งเป็นไฟฟ้าที่เราใช้กันในอาคารบ้านเรือนนั่นเอง

1.2รอก (Hoist) เป็นอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสิ่งของ มีลักษณะเป็นวงล้อที่หมุนได้ มีเส้นเชือกคล้องผ่านวงล้อให้สามารถหมุนได้เป็นระบบ โดยอาศัยหลักการของแรงดึงในเส้นเชือกที่มีขนาดเท่ากันทั้งเส้น มาช่วยในการทำงาน รอกมักใช้กับงานยก หรือ เคลื่อนย้ายของหนักซึ่งมีหลากหลายประเภทให้เลือกตามการใช้งาน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานต่าง ๆ เปลี่ยนไปตามคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เมื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม จึงเกิดการพัฒนาระบบการผลิตและมีการใช้เครื่องจักรมาแทนที่แรงงานมนุษย์ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1.รอกเดี่ยวตายตัว ไม่ผ่อนแรงแต่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน

2.รอกเดี่ยวเคลื่อนที่ เป็นรอกที่อำนวยความสะดวกและช่วยผ่อนแรงได้ 2 เท่า

3.รอกพวง ผ่อนแรงได้มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับจำนวนเส้นเชือกที่คล้องผ่านรอก

แรงที่เกิดจากน้ำหนักของวัตถุที่จะใช้รอกยก เรียกว่า แรงต้านทาน ส่วนแรงที่กระทำต่อเชือกเพื่อดึงวัตถุให้ยกสูงขึ้น เรียกว่า แรงพยายาม

2. Technology

2.1โค้ดkidbright เป็นใช้การสร้างชุดคำสั่งแบบ Block Based Programing หรือ Blocky อยากรให้ส่วนไหนของบอร์ด KidBright ทำงานก็เอาบล็อกส่วนนั้นมา แล้วก็กำหนดเงื่อนไขการทำงาน เสร็จแล้วแล้วเอาสายเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับบอร์ด แล้วกดปุ่ม Program Build KidBright IDE จะแปลง block เป็นรหัสที่คอมพิวเตอร์เข้าใจให้ชุดคำสั่งส่งเข้าไปในบอร์ดเท่านั้นเราได้ชื่อว่าเขียนโค้ดได้แล้ว

3.Math

3.1การออกแบบจำลอง (Mathematical model) เป็นการใช้คณิตศาสตร์ในการอธิบายระบบ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ถูกใช้ทั้งในสายงานวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และ เศรษฐศาสตร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ยังถูกนิยามว่าเป็นการแสดงผลของส่วนสำคัญของระบบที่มีอยู่ หรือระบบที่กำลังจะถูกสร้าง เพื่อแสดงความรู้ของระบบในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้งานได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายอดิเทพ อนันต์พรหมมา โครอง่ายของอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) เป็นประโยชน์อย่างแท้จริงสำหรับการขยายตลาดสมาร์ตโฮม มีศึกษาทฤษฎีการยอมรับถึงรูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี ทฤษฎีความพร้อมด้านเทคโนโลยี และได้มีการทบทวนวรรณกรรมแล้วนำปัจจัยการรับรู้ประโยชน์ในการใช้งาน การรับรู้ความสะดวกในการใช้งาน การมองโลกในแง่ดีความมีนวัตกรรม ความไม่สะดวกสบาย ความไม่ปลอดภัยและภัยคุกคามมาพิจารณา

นายทศวิน จ้างประเสริฐ,นายเหมชาติ เชื้อโชติ,นายนิพัฒน์ จงเจริญศิริ เล็งเห็นว่าวิกฤติพลังงานและการมีได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลืออย่างเพียงพอของผู้สูงอายุและผู้พิการในประเทศไทยเป็นวาระสำคัญของชาติ จึงมีความคิดที่จะพัฒนาโครงการนี้ไม่เพียงแต่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานทั่วไปแต่ยังคำนึงถึงผู้สูงอายุและผู้พิการด้วย โดยผู้ใช้งานสามารถควบคุมและตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านตนเองได้ง่ายๆผ่านการสั่งงานทาง Web application ผู้พัฒนามีความคิดที่จะพัฒนาชุดโปรแกรมนี้ควบคู่กับการสั่งงานด้วยเสียง เพื่ออำนวยความสะดวกผู้พิการยิ่งขึ้นไป นอกจากนี้ยังมีการนำ sensor มาปรับใช้ในลักษณะของระบบรักษาความปลอดภัยด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาห้องนอนอัจฉริยะ
2. เพื่ออำนวยความสะดวกสบาย

การดำเนินการ

- 1.ระเบียบวิจัย

2.เครื่องมือที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3.การดำเนินงาน

4.การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.การวิเคราะห์ข้อมูล

4. สรุปการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

หลักการทำงาน

1.การเปิด-ปิดไฟในห้อง โดยการให้คำสั่งจาก kidbright ในการควบคุมสวิสค์เพื่อเปิด-ปิดไฟที่มีขนาด 5v โดยคำสั่งในการใช้ในการควบคุมคือ ใช้สวิสค์1ในการควบคุมการเปิดไฟ ส่วนสวิสค์2ในการควบคุมการปิดของหลอดไฟ โดยการต่อกับบอร์ดจะใช้สาย USB ในการเชื่อมระหว่างบอร์ด kidbright กับแหล่งพลังงาน

2.การเปิด-ปิดพัดลมในห้อง โดยการให้คำสั่งจาก kidbrightโดยใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ ในการควบคุมการเปิด-ปิดของพัดลม หากอุณหภูมิน้อยกว่า 25องศาพัดลมจะเปิดโดยอัตโนมัติ แต่หากอุณหภูมิมากกว่า 25องศาพัดลมจะปิด โดยการต่อกับบอร์ดจะใช้สาย USB ในการเชื่อมระหว่างบอร์ด kidbright กับแหล่งพลังงาน

3.การตั้งนาฬิกาปลุก โดยการให้คำสั่งจาก kidbright ในการควบคุมการแจ้งเตือนของนาฬิกาปลุก การตั้งเวลาจะตั้งไว้สำหรับ 2 กิจกรรมคือเวลารับประทานอาหาร และเวลาทานยา โดยห้องนอนจำลองของเราจะตั้งเวลาห่างกัน 20 วินาที

4.การควบคุมการเปิด-ปิดผ้าม่านโดยการให้คำสั่งจาก kidbright ในการควบคุมการหมุนของมอเตอร์ขนาด 5v 2 ตัว โดยจะใช้มอเตอร์ 1 ในการควบคุมการเปิดของผ้าม่านและใช้มอเตอร์อีกตัวในการปิดของผ้าม่าน การควบคุมจะใช้สวิสค์ 1 ในการเปิดและสวิสค์ 2 ในการปิด การต่อสายไฟระหว่างบอร์ด kidbright กับมอเตอร์จะต่อสายไฟแบบอนุกรม และการต่อระหว่างบอร์ด kidbright กับแหล่งพลังงานจะใช้สาย USB

การทดลอง

1.การทดลองการทำงานของนาฬิกา โดยได้ทดสอบการเสียงของนาฬิกาปลุก และความยาวของเสียงนาฬิกาปลุก

ผลการทดลอง:ของนาฬิกาปลุกคือมีเสียงดังที่เหมาะสมกับการได้ยิน และความยาวของเสียงที่เหมาะสม

ปัญหาที่พบ:ไม่มี

2. การทดลองการทำงานของไฟ โดยทดลองจากโค้ดที่ใช้ควบคุมการเปิดและปิดของหลอดไฟ

ผลของการทดลอง:โค้ดสามารถทำงานในการควบคุมบอร์ดได้

ปัญหาที่พบ:ไม่มี

3. การทดลองการทำงานของพัดลม โดยทดลองจากโค้ดที่ใช้ควบคุมการเปิดและปิดพัดลม และทดลองอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย **ผลการทดลอง:** โค้ดที่สามารถควบคุมการเปิดและปิดของพัดลมสามารถทำงานได้ ส่วนอุณหภูมิที่เหมาะสมเราเริ่มทดลองจากอุณหภูมิ20 องศาเซลเซียส จนถึงอุณหภูมิ25 องศาเซลเซียส และเราได้ผลปรากฏว่าอุณหภูมิ25องศาเซลเซียสเป็นอุณหภูมิที่ไม่หนาวไม่ร้อนเกินไป

ปัญหาที่พบ: ไม่มี

4.การทำลองการเปิดและปิดของผ้าม่าน โดยเราทดลองโค้ดที่ใช้ควบคุมการเปิดและการปิดของผ้าม่าน กำลังไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสม

ผลการทดลอง: การเขียนโค้ดผ้าในครั้งแรกจะใช้ Kidbright IDE ในการเขียนและจะใช้ moter drive ในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และใช้มอเตอร์ขนาด 5V

ปัญหาที่พบ: Kidbright IDE ไม่สามารถทำงานได้กับโน้ตบุ๊กที่มี และมอเตอร์ขนาด 5Vมีกำลังไฟไม่เพียงพอสำหรับรองรับสายพาน

วิธีแก้ไขปัญหา: เปลี่ยนการทำงานจากKidbright IDE เป็นKidbright ปกติในการควบคุม และไม่ใช้ Moter drive ในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และเปลี่ยนมอเตอร์ขนาด 5Vเป็นมอเตอร์ขนาด 12V

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองห้องนอนอัจฉริยะ พบว่าการทดลองมีปัญหาบ้างในเรื่องการทำงานของผ้าม่าน เพราะมีอุปกรณ์ในการทำงานไม่เพียงพอและไม่ดีพอสำหรับการทำงาน การทดลองการทำงาน

สรุปผลการทำงาน

จากการใช้งานห้องนอนอัจฉริยะ ผลปรากฏว่าใช้งานได้จริงโดยการเปิด-ปิดของพัดลมจะใช้อุณหภูมิเป็นตัวกำหนด หากมากกว่า25องศาพัดลมจะเปิด หากต่ำกว่า25องศาพัดลมจะปิดเองอัตโนมัติ หลอดไฟจะใช้สวิตซ์ในการเปิด-ปิด เมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้หน้าฝักจะมีการแจ้งเตือนดังขึ้น และผ้าม่านจะใช้สวิตซ์ในการเปิด-ปิด

ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

- ได้เรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรมบน kidbright
- ได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระแสไฟ
- ได้เรียนรู้หลักการทำงานของมอเตอร์
- ได้เรียนรู้หลักการทำงานของรอก
- ได้เรียนรู้การทำแบบจำลองห้องนอน
- ช่วยอำนวยความสะดวกมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการออกแบบเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เรื่อง ห้องนอนอัจฉริยะ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากครูที่ปรึกษา นางสาววิภาพร ชิมะแขว และนายภูริเดช จันทร์ชื่น ที่ได้ให้คำปรึกษาเสนอแนะ แนวคิด ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆมาโดยตลอดจนโครงการเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงกราบขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

บรรณานุกรม

PDS67 ม.1//(2563)//ผ่านอนอโต้ //สืบค้น 4 มีนาคม 2564/จาก

[/https://www.youtube.com/watch?v=waC00MJsOhM](https://www.youtube.com/watch?v=waC00MJsOhM)

superman//(2561)//Kidbright ตั้งนาฬิกาปลุก//สืบค้น 4 มีนาคม2564/จาก/<https://kidbright.club/>

ครูเทพ//(2562)//การเขียนโปรแกรมเปิดปิดหลอดไฟ//สืบค้น 5 มีนาคม 2564/จาก

[/https://www.youtube.com/watch?v=9wT5BXICyV4](https://www.youtube.com/watch?v=9wT5BXICyV4)

ครูเทพ//(2562)//โครงการเปิดปิดพัดลมอัตโนมัติ//สืบค้น 5 มีนาคม 2564/จาก

[/https://www.youtube.com/watch?v=uP4xPl8NQUo](https://www.youtube.com/watch?v=uP4xPl8NQUo)

วิวรรณ บุรณภัทร์เวศม์กุล//(2561)//การต่อสายไฟแบบต่างๆ//สืบค้น 5 มีนาคม 2564/จาก
[/http://www.tic.co.th/index.php?op=tips-detail&id=68](http://www.tic.co.th/index.php?op=tips-detail&id=68)

IOXhop//(2563)//การต่อบอร์ด Kidbright มอเตอร์//สืบค้น 5 มีนาคม 2564/จาก
[/https://www.ioxhop.com/article/100/](https://www.ioxhop.com/article/100/)

ADMINSAJI//(2563)//วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นElectrical circuit//สืบค้น 12 มีนาคม 2564/จาก
[/https://sa-thai.com/%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2-%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%95%E0%B9%89%E0%B8%99/](https://sa-thai.com/%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2-%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%95%E0%B9%89%E0%B8%99/)

Kacha//(2563)//รอกคืออะไร แยกได้กี่ประเภท//สืบค้น 12 มีนาคม 2564/จาก
[/https://www.kachathailand.com/articles/%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%81-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-%E0%B9%81%E0%B8%A2%E0%B8%81%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0/](https://www.kachathailand.com/articles/%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8%81-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-%E0%B9%81%E0%B8%A2%E0%B8%81%E0%B9%84%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0/)

daow//(2561)//มาทำความรู้จักกับ KidBright และ KidBright IDE//สืบค้น 12 มีนาคม 2564/จาก
[/https://kidbright.club/%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-kidbright-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0-kidbrigh/](https://kidbright.club/%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-kidbright-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0-kidbrigh/)

ภาคผนวก

ภาพโมเดลห้องนอนอัจฉริยะ



ภาพการทำงานของผ้าม่าน



ภาพการทำงานของพัดลม



ภาพการทำงานของไฟ



ภาพการทำงานของนาฬิกาปลุก



