

โครงการ เครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติ

(Robotic bartender machine (RBM))

โดย

นายซาฟีอัน ปรีเต

นายมุฮัมมัด ยะลาพานี

นายรุสมาน จินตรา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 6

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5

ครูที่ปรึกษานาย อีหมาด กาเร็ง

โรงเรียนสมบูรณศาสตร์ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

โครงการ เครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติ

(Robotic bartender machine(RBM))

โดย

นายชาฟิอิน ปรีเต

นายมุฮัมมัด ยะลาพานี

นายรุสมาน จินตรา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 6

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5

ครูที่ปรึกษานาย อีหมาด คาเร็ง

โรงเรียนสมบูรณศาสตร์ ตำบลปะเต อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนอำเภอยะหา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ที่สนับสนุนและช่วยเหลือการทำโครงการครั้งนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์ ดังรายชื่อผู้สนับสนุนต่อไปนี้ทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นายมาหามะรอลี อาบูบากา ผู้รับใบอนุญาตโรงเรียนสมบุรณ์ศาสตร์ นาย อีหมาด คาริ่ง ครูที่ปรึกษาโครงการที่ได้ตรวจแก้ไข ให้คำแนะนำ เล่มรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ตลอดเวลาในการทำโครงการคุณค่าและประโยชน์ของโครงการฉบับนี้ ขอมอบให้สำหรับผู้ที่สนใจและค้นคว้างาน และบิดามารดาครูอาจารย์ทุกท่านที่มีพระคุณยิ่ง

คณะผู้จัดทำ

ชื่อโครงการ เครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติ
 นายชาฟิอิน ปรีเต ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5
 นายมุฮัมมัด ยะลาพานี ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 4
 นายรุสมาน จินตรา ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 4
 ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
 ประเภท การทดลอง
 ครูที่ปรึกษา นายอิหมาด คาเร็ง
 สถานที่ศึกษา โรงเรียนสมบูรณศาสตร์

บทคัดย่อ

(Preface)

โครงการ เครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติจัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อไม่ให้ยุ่งยากในการชงเครื่องดื่มและประหยัดเวลาในการชงเครื่องดื่ม

โครงการเครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัตินี้เป็นโครงการสมัยใหม่ โดยที่พัฒนาระบบเพื่อสั่งการผ่านเว็บไซต์ได้ ไม่เสียเวลา ลดกำลังแรงและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ผลปรากฏว่า เครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติสามารถใช้งานได้จริง โดยวิธีทำงานจะสั่งผ่านเว็บไซต์แล้วส่งข้อมูลไปที่ esp32 เมื่อ esp32 ได้รับข้อมูลจากเว็บไซต์ ก็จะส่งต่อบอร์ด Arduino เพื่อสั่งการให้เครื่องบาร์เทนเดอร์ทำงานตามข้อมูลที่ได้รับ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
- ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
- วัตถุประสงค์	1
- ขอบเขตของโครงการ	1
- ประโยชน์ที่ได้รับของโครงการ	1
บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานโครงการ 3	
- 3.1 วัสดุอุปกรณ์	3
- บอร์ด (Arduino)	3
- ESP32	4
- Steper motor	4
- CNCshieldV3	5
- สายไฟจัมเปอร์	5
3.2แผนผังการดำเนินงาน	6
-3.3โครงสร้างโครงการ	6
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	7
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	8
แหล่งอ้างอิง	9
ภาพผนวก	10

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของ โครงการงาน

น้ำผลไม้ผสมหรือม็อกเทลเป็นเครื่องดื่มที่ดื่มได้ทุกวัย แม้กระทั่งการจั้วาระต่างๆก็ได้้นำเครื่องดื่มน้ำผลไม้ผสมหรือม็อกเทลมาใช้ในงาน แต่การทำม็อกเทลแต่ละครั้งมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและล่าช้า ทำให้การจัดงานวาระต่างๆหรืองานปาร์ตี้ไม่ราบรื่นดังที่ตั้งใจไว้ ดังนั้นกลุ่มกระผมได้คิดค้นเครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติขึ้นมาเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน เมื่อเราจะดื่มน้ำที่ผสมกันหลายๆอย่าง เครื่องบาร์เทนเดอร์ตัวนี้ก็จะทำหน้าที่ในการทำงาน โดยผสมน้ำเองโดยอัตโนมัติ ส่วนเครื่องบาร์เทนเดอร์ที่เราได้ทำมานี้จะคล้ายคลึงกับของต่างประเทศ แต่ของเรามีข้อแตกต่างจากของเขาคือปริมาณบของเราในการดำเนินงานทั้งหมดจะถูกกว่าของต่างประเทศอย่างมาก

วัตถุประสงค์ของ โครงการ

1. เพื่อไม่ให้ยุ่งยากในการชงเครื่องดื่ม
2. เพื่อประหยัดเวลาในการชงเครื่องดื่ม
3. เพื่อความสะดวกในสั่งเครื่องดื่ม

ขอบเขตของ โครงการ

1. ใช้บอร์ด(Arduino)เป็นตัวควบคุมทั้งหมด
2. โดยที่บอร์ดesp32เป็นตัวเชื่อมต่อให้สั่งการผ่านเว็บไซต์ได้
3. เมื่อสั่งผ่านเว็บไซต์มอเตอร์จะหมุนเกลียวไปกดน้ำอย่างอัตโนมัติ

ประโยชน์ที่ได้รับจาก โครงการ

โครงการเครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัตินี้เป็นโครงการสนามัยใหม่ โดยที่พัฒนาระบบเพื่อสั่งการผ่านเว็บไซต์ได้ ไม่เสียเวลา ลดกำลังแรงและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

น้ำผลไม้

คือของเหลวที่อยู่ในเนื้อเยื่อของผลไม้ตามธรรมชาติอาจรวมถึงของเหลวจากผลของผักบางชนิดด้วยเช่น มะเขือเทศน้ำผลไม้ได้มาจากการคั้นหรือการปั่นผักผลไม้เหล่านั้นโดยไม่ต้องใช้ความร้อนหรือตัวทำละลาย ตัวอย่างเช่นน้ำส้มก็คือของเหลวที่สกัดจากผลส้มน้ำมะนาวก็คือของเหลวที่สกัดจากผลมะนาวน้ำผลไม้สำเร็จที่วางขายในท้องตลาดหลายยี่ห้อถูกกรองเอาเส้นใยเนื้อหรือกากออกแต่น้ำผลไม้ที่มีเนื้อก็ยังคงเป็น เครื่องดื่มที่นิยมน้ำผลไม้อาจขายในรูปแบบเข้มข้นซึ่งจำเป็นจะต้องเติมน้ำเพื่อลดความเข้มข้นจนกระทั่งอยู่ในสถานะปกติอย่างไรก็ตามน้ำผลไม้แบบเข้มข้นมักจะมีรสชาติที่ผิดแปลกไปจากน้ำผลไม้คั้นสดอย่างชัดเจนน้ำผลไม้บางชนิดอาจมีการแปรรูปเพื่อการถนอมอาหารก่อนวางจำหน่าย อาทิพาสเจอร์ไรซ์ การแช่แข็งการระเหยหรือการอบให้เป็นผงแห้ง เป็นต้น

น้ำผลไม้ผสมหรือมีอกเทล

เครื่องดื่มที่จะเน้นไปที่ส่วนผสมหลักอย่าง โซดา น้ำอัดลม น้ำผลไม้ หรือไซรัปกลิ่นต่างๆ โดยวิธีการผสมเช่นเดียวกับค็อกเทล เพียงแต่ไม่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ นับเป็นเครื่องดื่มสำหรับคนที่รู้ว่า ขอ ขอมแพ้กับเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ รสชาติของมีอกเทลจะมีความคล้ายคลึงกับพันช์ เป็นเครื่องดื่มที่นำน้ำผลไม้หลายๆชนิดมาผสมรวมกัน หรือใช้ไซรัปกลิ่นผลไม้ต่างๆมาผสมก็ได้ เพื่อเพิ่มกลิ่นและรสชาติที่ดีขึ้น

เครื่องบาร์เทนเดอร์

เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับก่น้ำโดยอัตโนมัติหรือจะผสมน้ำเองตามที่เราได้สั่งการเครื่องก็จะทำงานเองโดยอัตโนมัติ วัตถุประสงค์ของเครื่องบาร์เทนเดอร์ตัวนี้เพื่อไม่ให้ยุ่งยากในการชงเครื่องดื่มและประหยัดเวลาในการชงเครื่องดื่มอีกด้วย

บทที่ 3

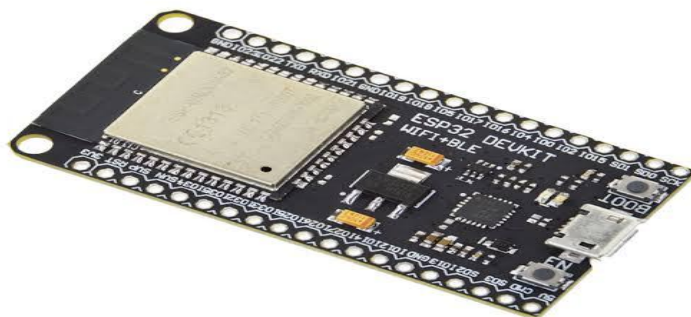
วิธีดำเนินงาน โครงการงาน

3.1 วัสดุและอุปกรณ์

1. บอร์ด (Arduino)	1 อัน
2. ESP32	1 อัน
3. Steper motor	3 อัน
4. สายจัมเปอร์	
5. CNC shield V3	1 อัน
6. ปั้มน้ำ	6 ตัว
7. ดีเลย์	6 ตัว



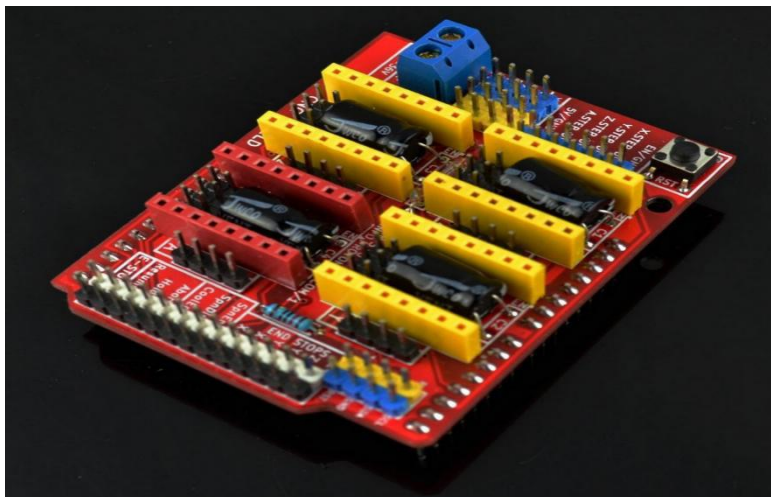
Arduino คือ โครงการที่นำชิปไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลต่างๆ มาใช้ร่วมกันในภาษา C ซึ่งภาษา C นี้เป็นลักษณะเฉพาะ คือมีการเขียนไวยากรณ์ของ Arduino ขึ้นมาเพื่อให้การสั่งงานไมโครคอนโทรลเลอร์ที่แตกต่างกัน สามารถใช้งานโค้ดตัวเดียวกันได้ โดยตัวโครงการได้ออกบอร์ดทดลองมาหลายรูปแบบ เพื่อใช้งานกับ IDE ของตนเอง สาเหตุหลักที่ทำให้ Arduino เป็นนิยมมาก เป็นเพราะซอฟต์แวร์ที่ใช้งานร่วมกันสามารถโหลดได้ฟรี และตัวบอร์ดทดลองยังถูกแจกแปลน



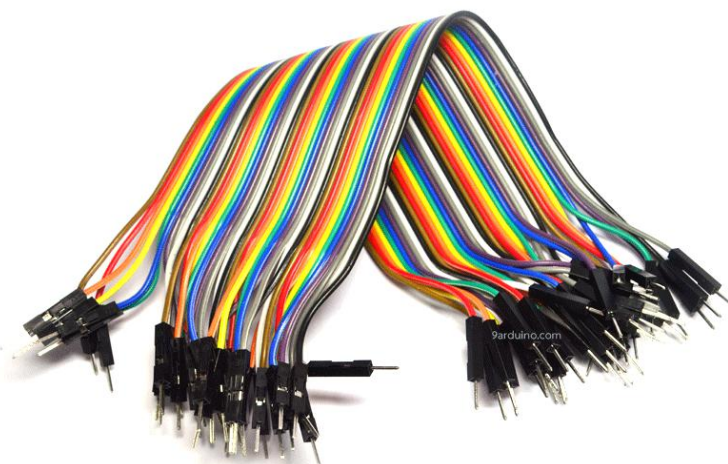
ESP32 เป็นชิปไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มาพร้อม WiFi มาตรฐาน 802.11 b/g/n และบลูทูธเวอร์ชัน 4.2 เป็นรุ่นต่อ ยอดความสำเร็จของ ESP8266 โดยในรุ่นนี้ได้ออกมาแก้ไขข้อเสียดังกล่าวของ ESP8266 ทั้งหมด โดย CPU ใช้สถาปัตยกรรม Tensilica LX6 จำนวน 2 คอร์ สัญญาณนาฬิกา 240MHz สามารถแยกการทำงานระหว่างโปรแกรมจัดการ WiFi และแอปพลิเคชันออกจากกันได้ ทำให้มีเสถียรภาพเพิ่มขึ้นมาก มีแรม 520KB มาในตัว นอกจากนี้ยังมี GPIO เพิ่มขึ้นมาก และมีช่อง ADC เพิ่มขึ้นเป็น 12 ช่อง จากเดิม ESP8266 มีเพียงช่องเดียว ใช้แรงดันไฟฟ้า 3.3V ในโหมด Sleep ใช้กระแสไฟฟ้าเพียง 2.5uA ผลิตโดยบริษัท Espressif จากประเทศจีน โดยตัวไอซี ESP32 มีสเปคโดยละเอียด ดังนี้



Step Motor เป็นมอเตอร์ที่มีลักษณะเมื่อเราป้อนไฟฟ้าให้กับมอเตอร์ทำให้หมุนเพียงเล็กน้อยตามเส้นรอบวงและหยุด ซึ่งต่างจากมอเตอร์ทั่วไปที่จะหมุนทันทีและตลอดเวลาเมื่อป้อนแรงดันไฟฟ้าข้อดีของสเต็ปมอเตอร์ สามารถกำหนด ตำแหน่งของการหมุนด้วยตัวเลข(องศาหรือระยะทาง) ได้อย่างละเอียดโดยใช้คอมพิวเตอร์หรือ ไมโครคอนโทรลเลอร์เป็น เครื่องกำหนดและจัดเก็บตัวเลข

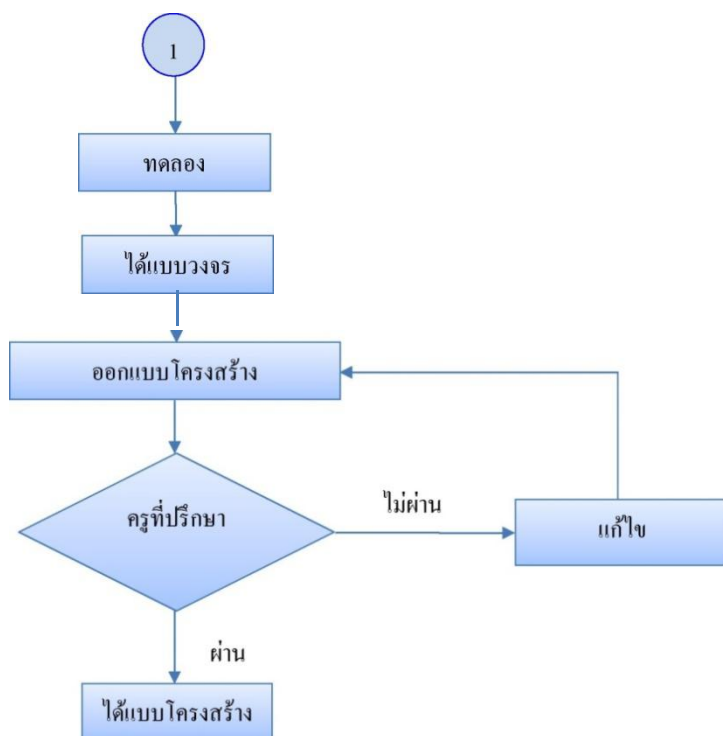


CNC shield V3 เป็น Shield ที่ช่วยทำให้การสร้างเครื่อง CNC เอาไว้ใช้งานสามารถทำได้ง่ายขึ้นในเวลาไม่กี่ชั่วโมง โดยโปรแกรมที่ใช้เป็น opensource Shield ตัวนี้สามารถควบคุม stepper motors ได้พร้อมกัน 4 ตัวโดยใช้ 4 A4988 / DRV8825 Stepper drivers สามารถนำไปใช้ได้กับ CNC routers, laser cutters, pick&place machines.

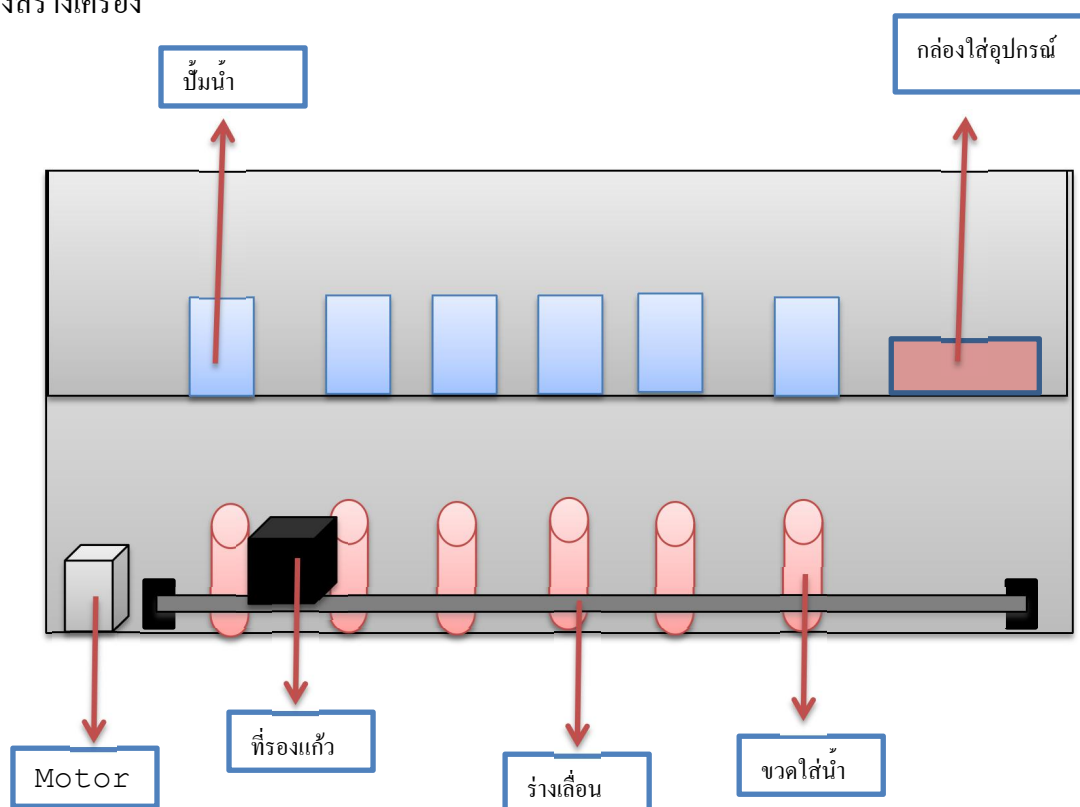


สายไฟจัมเปอร์แบบ เมีย-เมีย เหมาะสำหรับใช้งานในวงจรต่างๆไป หรือใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มี PIN ตัวผู้ เช่น บอร์ด Arduino Nano ที่ตัว Pin ของบอร์ดเป็นตัวผู้ และนอกจากนี้ยังสามารถใช้ร่วมกับสายจัมป์แบบ ผู้-ผู้ เพื่อต่อเพิ่มความยาวของสายไฟ

3.2 แพลงผังขั้นตอนการดำเนินโครงการ



โครงสร้างเครื่อง



บทที่ 4

ผลการดำเนิน โครงการงาน

จากการสร้างโครงงานเครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติ ผู้จัดทำได้ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยศึกษาเรื่องการควบคุมและการทำงานของมอเตอร์ การที่จะควบคุมการทำงานของมอเตอร์นั้นต้องใช้โปรแกรมด้านเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อความสะดวกมากขึ้น โดยส่งผ่านเว็บไซต์แล้วส่งข้อมูลไปที่ esp32 เมื่อ esp32 ได้รับข้อมูลจากเว็บไซต์ ก็จะส่งต่อบอร์ด Arduino เพื่อสั่งการมอเตอร์ทำงานตามข้อมูลที่ได้รับ

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

โครงการบาร์เทนเดอร์อัตโนมัตินี้มีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวก, ประหยัดเวลาและไม่ยุ่งยากในการซิงเครื่องคั้มี้อคเทล

ผลจากการทดลองเครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัตินั้นถ้าเราทำได้การทำงานของมอเตอร์โดยไม่ได้วัดระยะห่างของบาร์ก้นน้ำมาก่อนก็จะทำให้ไปก้นน้ำไม่ตรงจุด แต่ถ้าเราวัดระยะห่างก่อนว่าจุดเริ่มไปยังจุดที่เรากำหนดว่าเท่าไร แล้วมาลงโค้ดที่หลังเครื่องก็จะทำงานได้โดยดี

ข้อเสนอแนะ

- 1.เพิ่มคุณสมบัติให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกน้ำผลไม้ตามต้องการ โดยจะแบ่งเป็นเปอร์เซ็นต์
- 2.สามารถให้ผู้ใช้งานเลือกขนาดของแก้วน้ำได้
- 3.สามารถที่จะระบุเวลาให้เครื่องสั่งการทำงานได้
- 4.เพิ่มความสามารถของเครื่องบาร์เทนเดอร์ให้มีน้ำตาล เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกที่จะดื่มหวานมากหรือหวานน้อยได้

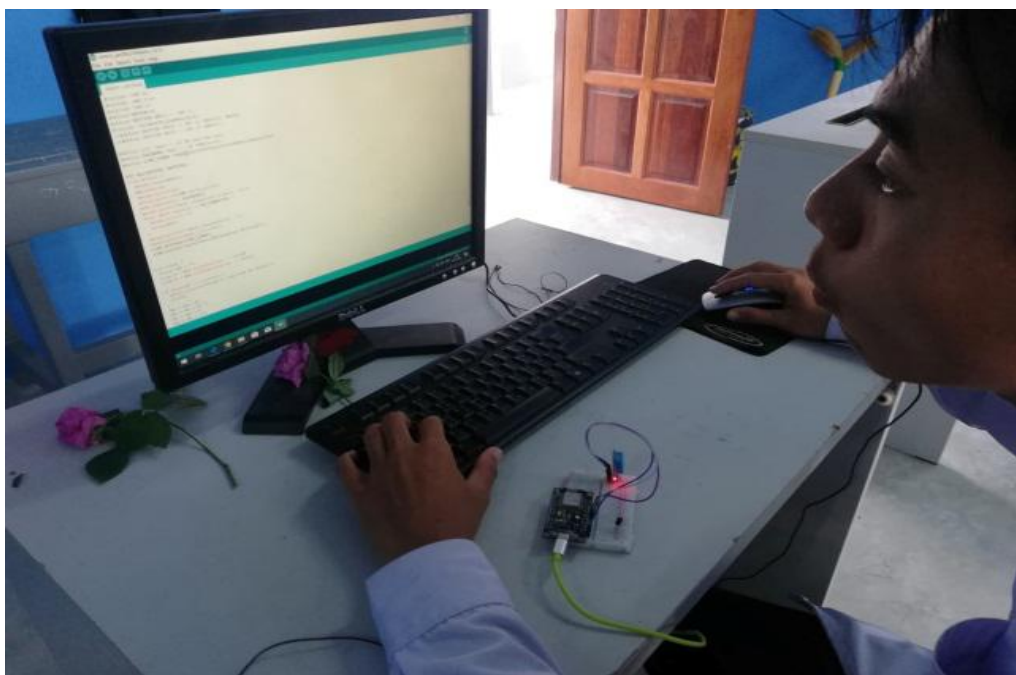
แหล่งอ้างอิง

<https://www.home2nd.com/blog/somabar-automated-craft-cocktail-appliance-gd-57>

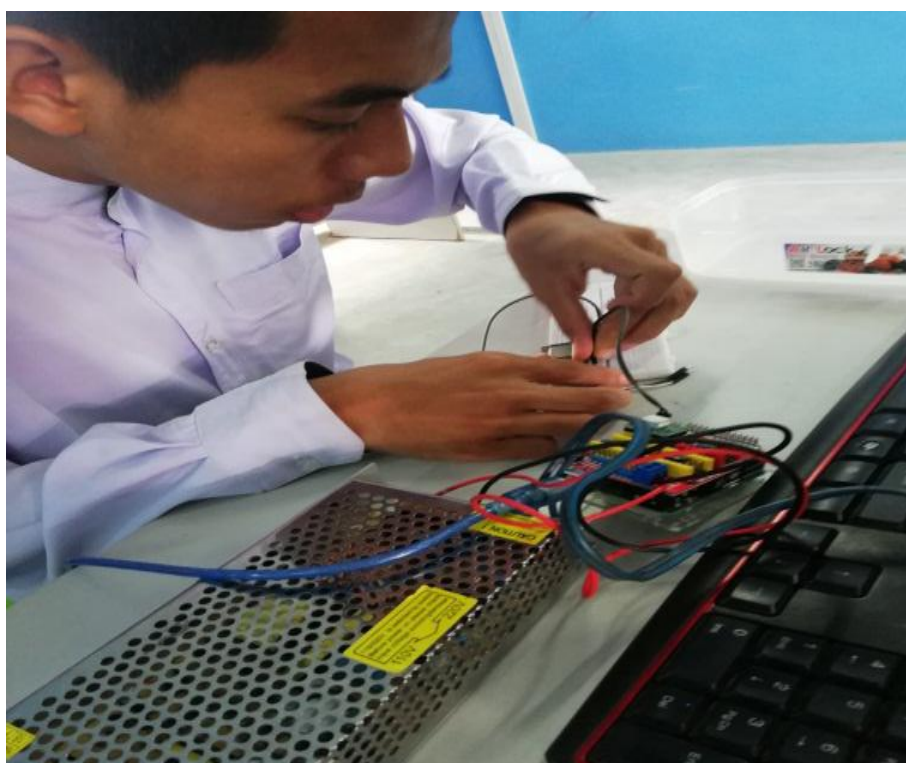
<http://www.cocktailthai.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=119597&Ntype=2>

<https://www.ioxhop.com/article/73/esp32->

ภาพผนวก



เขียนโค้ดการทำงานของเครื่องและใส่ในบอร์ดต่างที่เราต้องใช้งาน



เริ่มต่อสายของบอร์ดต่างๆที่จะใช้งาน



ทำโครงของเครื่องบาร์เทนเดอร์อัตโนมัติ



ทำที่รองแก้วน้ำ



ต่อสายจัมเปอร์กับปั้มน้ำ



ทำการประกอบเครื่อง