

## ระบบแจ้งเตือนปริมาณอาหารภายในตู้เย็นอัตโนมัติ

### Automatic food quantity notification system in refrigerator

นาย วันชัย เวียงอินทร์, นาย อภิวัดน์ ยัญญะเวทย์

สาขา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้บ้านเกือบทุกหลังต้องมีตู้เย็นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดหนึ่งไว้ติดบ้าน อีกทั้งเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ขาดไม่ได้ เพราะตู้เย็นเป็นสิ่งที่จำเป็นมากสำหรับคนในปัจจุบันนี้ที่จะเก็บอาหารหรือเครื่องดื่มและสามารถถนอมอาหารหลายๆอย่างได้ [3]

ตู้เย็นเป็นสิ่งประดิษฐ์ชนิดหนึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์จากเดิมสมัยโบราณได้ทำการเก็บเนื้อสัตว์โดยอาศัยการหมักเกลือ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้รสชาติของอาหารเปลี่ยนแปลงไปไม่สดใหม่ แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีได้ก้าวไกลมากขึ้น ทำให้เกิดการคิดค้นผลิตภัณฑ์ตู้เย็นขึ้นมาเพื่อคงความสดใหม่ในอาหาร อีกทั้งถ้าเป็นอาหารสำเร็จรูปที่ทานไม่หมด ก็สามารถเก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อยืดระยะเวลาการใช้งานได้อีกเนื่องจากปัจจุบันผู้คนนั้นต่างไปทำงานข้างนอกกันเกือบทั้งหมดทำให้อาหารและเครื่องดื่มมีความสำคัญมากเมื่อผู้ใช้เดินทางกลับมาที่พักหลังเวลาเลิกงานในแต่ละวันเพื่อที่จะนำอาหารภายในตู้เย็นมาทำอาหารหรือนำอาหารสำเร็จรูปมารับประทาน

คณะผู้จัดทำจึงเห็นว่าให้นำเทคโนโลยีมาใช้กับตู้เย็นเพื่อเป็นการเก็บรักษาหรือถนอมอาหารแต่จะมีการนำเซนเซอร์ตรวจจับปริมาณของวัตถุที่เก็บไว้อยู่ในตู้เย็นนั้นว่ามีอาหารหรือเครื่องดื่มเหลืออยู่จำนวนเท่าใด และแจ้งเตือนส่งผ่านมายังแอปพลิเคชันไลน์ส่งผลให้เกิดความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตเพราะจะมีการแจ้งเตือนให้ทราบว่าตู้เย็นของเรานั้นว่ามีปริมาณอาหารชนิดต่าง ๆ เหลือเท่าใด

**คำสำคัญ :** ตู้เย็น, เครื่องใช้ไฟฟ้า

## Automatic food quantity notification system in refrigerator

Wanchai Weangin, Apiwat Yanyawet

Technology Electronic, Faculty of Industrial Technology, SSRU

### ABSTRACT

Nowadays, almost every house had a kind of refrigerator appliances after a home. It is the electrical appliances indispensable. Because the refrigerator is essential for people today to keep food or drink can cure many things. [3]

A refrigerator is a form of invention that can change the way of life of human beings from ancient times. The animals were preserved by the accumulation of salt, which changed the taste of food. Was invented to produce a refrigerator to maintain freshness in the food, and if the finished food was not consumed all can be stored in the refrigerator for a longer period of time, as many people now work outside almost all, causing food and drinks to be very important when users return to their accommodation after hours Quit work each day in order to bring food in the refrigerator to cook or bring ready-to-eat food.

The filmmakers therefore saw that the use of technology for refrigerators in order to preserve or preserve food, but the sensor was to detect the amount of objects stored in that refrigerator, how many food or drinks were left and notified. The warning sent to the application line results in a comfortable lifestyle because there is a notification to inform that our refrigerator is available. Car hire at a different kind how much is left.

**Keyword:** Refrigerator, Electric Equipment

## บทนำ

ปัจจุบันนี้บ้านเกือบทุกหลังต้องมีตู้เย็น เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดหนึ่งไว้ติดบ้านอีกทั้งเป็น เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ขาดไม่ได้เพราะตู้เย็นเป็นสิ่งที่ จำเป็นมากคนในปัจจุบันนี้ที่จะสามารถถนอม อาหารหลายๆอย่างได้ เช่น เนื้อสัตว์ ผัก น้ำดื่ม และไข่ หากไม่มีตู้เย็นจะไม่สามารถถนอมอาหารได้ นานจึงทำให้เน่าเสียง่าย ทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากร

ตู้เย็นเป็นสิ่งประดิษฐ์ชนิดหนึ่งสามารถ เปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์จากเดิม สมัยโบราณได้ทำการเก็บเนื้อสัตว์โดยอาศัยการ หมักเกลือ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้รสชาติของอาหาร เปลี่ยนแปลงไปไม่สดใหม่ แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีได้ ก้าวไกลมากขึ้น ทำให้เกิดการคิดค้นผลิตตู้เย็น ขึ้นมาเพื่อคงความสดใหม่ในอาหารอีกทั้งถ้าเป็น อาหารสำเร็จรูปที่ทานไม่หมด ก็สามารถเก็บไว้ใน ตู้เย็นเพื่อยืดระยะเวลาการใช้งานได้อีก[3]

คณะผู้จัดทำจึงเห็นว่าการนำเทคโนโลยีมา ใช้กับตู้เย็นเพื่อเป็นการเก็บรักษาหรือถนอมอาหาร แต่จะมีการนำเซนเซอร์ตรวจจับปริมาณของวัตถุที่ เก็บไว้อยู่ในตู้เย็นนั้นว่ามีอาหารหรือเครื่องดื่ม เหลืออยู่จำนวนเท่าใดและแจ้งเตือนส่งผ่านมายัง แอปพลิเคชันไลน์ส่งผลให้เกิดความสะดวกสบาย ในการดำเนินชีวิตเพราะจะมีการแจ้งเตือนให้ทราบ ว่าตู้เย็นของเรานั้นว่ามีปริมาณอาหารชนิดต่างๆ เหลือเท่าไร

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างระบบการแจ้งเตือนปริมาณของอาหาร ภายในตู้เย็น

### ระเบียบวิจัย

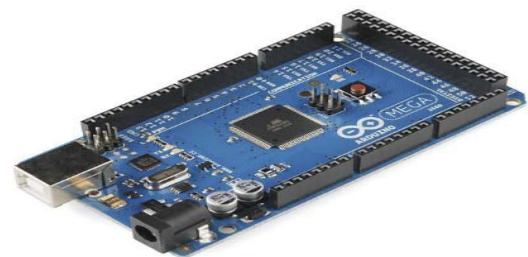
1. หาข้อมูลของอุปกรณ์ที่จะมาทำและตู้เย็นอัจฉริยะที่มีในปัจจุบัน
2. ซอร์ฟแวร์ที่ใช้

2.1 ใช้โปรแกรม Arduino ในการสร้าง ระบบแจ้งเตือนปริมาณอาหารภายในตู้เย็น



3. ฮาร์ดแวร์ที่ใช้

3.1 ใช้บอร์ด Arduino Mega เป็นบอร์ดหลักในการทำงาน



เป็นบอร์ด Arduino ที่ออกแบบมาสำหรับ งานที่ต้องใช้ I/O มากกว่า Arduino Uno R3 เช่น

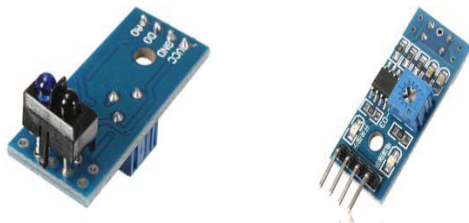
งานที่ต้องการรับสัญญาณจาก Sensor หรือ ควบคุมมอเตอร์ Servo หลายๆ ตัว ทำให้ Pin I/O ของบอร์ด Arduino Uno R3 ไม่สามารถรองรับได้ ทั้งนี้ บอร์ด Mega 2560 R3 ยังมีความหน่วยความจำแบบ Flash มากกว่า Arduino Uno R3 ทำให้สามารถเขียนโค้ดโปรแกรมเข้าไปได้มากกว่า ในความเร็วของ MCU ที่เท่ากัน

3.2 ใช้เซ็นเซอร์ Loadcell ในการชั่งน้ำหนักของเนื้อและผัก



เซ็นเซอร์วัดน้ำหนักแบบโพลดเซลล์ ช่วง 0 ถึง 20 กิโลกรัม สำหรับงานสเกลวัดทางอิเล็กทรอนิกส์ การคำนวณราคาต่อน้ำหนักด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การทำแทนวัดอิเล็กทรอนิกส์ การทำสเกลดิจิทัล และงานวัดน้ำหนักต่างๆ ด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์

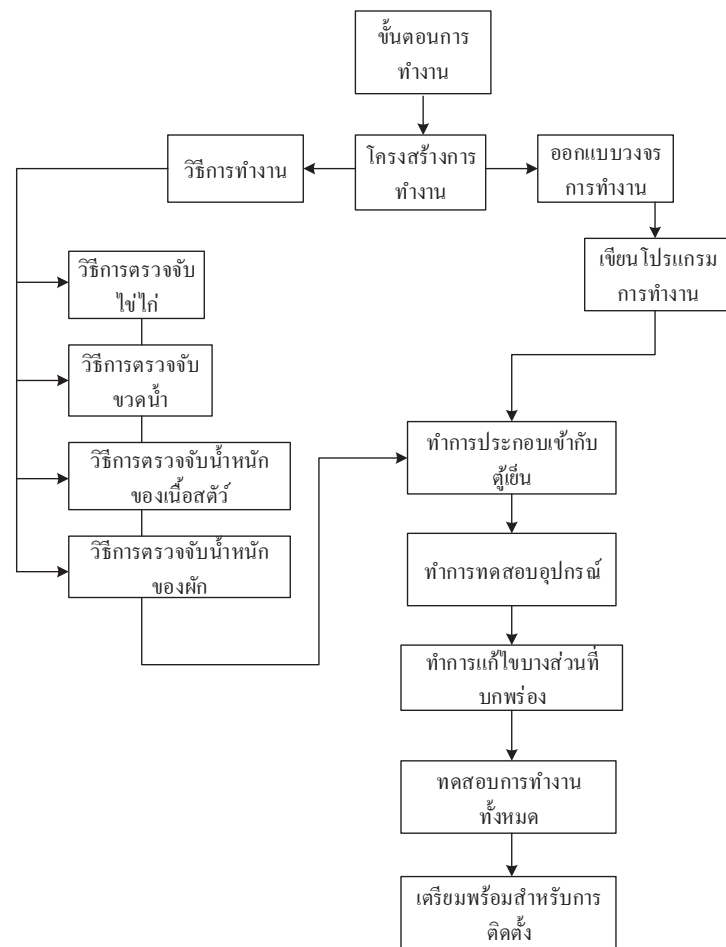
3.3 ใช้เซ็นเซอร์ TCRT5000 SENSOR ในการตรวจจับไข่ไก่และขวดน้ำ [1]



โมดูลอ่านค่าสะท้อนกลับของแสง ใช้ไฟ 3.3-5V เหมาะสำหรับใช้กับ Arduino ให้เอาต์พุตออกมา

2 แบบคือแบบดิจิทัลสามารถปรับค่าที่ต้องการได้ เมื่อค่าที่อ่านได้ถึงระดับที่ต้องการก็จะส่งค่า 1 ออกมา ถ้ายังไม่ถึงระดับก็จะส่งค่า 0 ออกมา และอีกแบบคือเอาต์พุตแบบอนาล็อก อ่านค่าได้เป็นตัวเลข 0-1023 หรือสัญญาณไฟในช่วง 0-5V

### ไดอะแกรมการทำงาน



### ผลการวิจัย

1. การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับไข่ไก่ภายในตู้เย็นอัจฉริยะ

สามารถตรวจจับไข่ไก่ได้อย่างรวดเร็ว และแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้หากมีการนำไข่ไก่ออกหรือนำมาวางที่ชั้นวางไข่ไก่

2. การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับขวดน้ำภายใน  
ตู้เย็นอัจฉริยะ

สามารถตรวจจับขวดน้ำได้อย่างรวดเร็ว  
และแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันได้หากมีการ  
นำขวดน้ำออกหรือนำมาวางที่ชั้นวางขวดน้ำ

3. การทดสอบเซ็นเซอร์วัดน้ำหนักของเนื้อภายใน  
ตู้เย็นอัจฉริยะ

3.1 การชั่งน้ำหนักของเนื้อสัตว์โดย  
ทดสอบตั้งแต่ น้ำหนัก 1 กิโลกรัมไปจนถึง 5  
กิโลกรัมโดยละเอียด เช่น ทดสอบชั่งน้ำหนัก 1  
กิโลกรัม โดยทดสอบชั่งน้ำหนักเข้าไปเข้ามาจนครบ  
10 รอบ ซึ่งการทดสอบแต่ละค่าน้ำหนักที่ได้จะมี  
การคลาดเคลื่อนไปเล็กน้อย

3.2 การชั่งน้ำหนักของเนื้อสัตว์โดย  
ทดสอบตั้งแต่ .กก 10 ไปจนถึง.กก 6 เช่น ทดสอบ  
ชั่งน้ำหนัก 6 กิโลกรัม โดยทดสอบชั่งน้ำหนัก เข้าไป  
เข้ามาจนครบ 10 รอบ ซึ่งการทดสอบแต่ละค่า  
น้ำหนักที่ได้จะมีการคลาดเคลื่อนไปเล็กน้อย

4. การทดสอบเซ็นเซอร์วัดน้ำหนักของผักภายใน  
ตู้เย็นอัจฉริยะ

4.1 การชั่งน้ำหนักของผักโดยทดสอบ  
ตั้งแต่ น้ำหนัก 1 กิโลกรัมไปจนถึง 5 กิโลกรัมโดย  
ละเอียด เช่น ทดสอบชั่งน้ำหนัก 1 กิโลกรัม โดย  
ทดสอบชั่งน้ำหนัก 1 กิโลกรัม เข้าไปเข้ามาจนครบ  
10 รอบ ซึ่งการทดสอบแต่ละค่าน้ำหนักที่ได้จะมี  
การคลาดเคลื่อนไปเล็กน้อย

**สรุปและอภิปรายผล**

เป็นการเก็บรวบรวมและสรุปผลการ  
ทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับไขไก่ การทดสอบ  
เซ็นเซอร์ตรวจจับขวดน้ำ การทดสอบเซ็นเซอร์วัด  
น้ำหนักของเนื้อสัตว์และการทดสอบเซ็นเซอร์วัด  
น้ำหนักของผัก

จากการทดสอบนั้นในส่วนของเซ็นเซอร์  
อินฟราเรดที่ใช้ในการตรวจสอบไขไก่และขวดน้ำ  
สามารถใช้งานได้ดีและส่วนของเซ็นเซอร์โหลด  
เซลล์ที่ใช้ในการตรวจสอบเนื้อสัตว์และผักจะมีการ  
ทดสอบโดยการตรวจสอบน้ำหนักของเนื้อสัตว์นั้น  
จะเริ่มทดสอบตั้งแต่ 1 กก. ไปจนถึง 10 กิโลกรัม  
โดยจะแบ่งเป็นการทดสอบ 1 กก. ไปจนถึง 5 กก.  
โดยละเอียด 10 ครั้ง และ 6 กก. ไปจนถึง 10 กก.  
10 ครั้ง ส่วนการตรวจสอบน้ำหนักของผักนั้นจะ  
เริ่มทดสอบตั้งแต่ 1 กก. ไปจนถึง 5 กก.โดย  
ละเอียด 10 ครั้ง แต่การทำงานในส่วนของโหลด  
เซลล์นั้นจะทำงานได้ไม่เสถียรมากเพราะอาจมี  
ความคลาดเคลื่อนของค่าน้ำหนักที่ทดสอบก่อน  
หน้า

**ข้อเสนอแนะ**

**แหล่งที่มา**

การพัฒนาและต่อยอดตู้เย็นอัจฉริยะให้มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์มากยิ่งขึ้นควรเพิ่มระบบ ดังต่อไปนี้

<https://www.adpt.news/2019/01/09/samsung-updates-family-hub-smart-fridge-for-2019/>

1. สามารถแจ้งปริมาณของอาหารในตู้เย็นผ่านเว็บไซต์ได้
2. ปรับปรุงออกแบบภาควางให้แข็งแรงและเพิ่มโหลตเซลล์ที่มีความเสถียรมากยิ่งขึ้น
3. มีการใช้เซ็นเซอร์ที่สามารถแจ้งปริมาณของน้ำในขวดน้ำว่าเหลือเท่าไรได้

**เอกสารอ้างอิง**

- [1] “ข้อมูล TCRT5000 INFRARED REFLECTANCE SENSOR”. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <https://www.arduitronics.com/product/1295/ir-reflective-sensor-tcrt5000-2/> ( 25 มิถุนายน 2561 )
- [2] “Load Cell” [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <https://thaieasyelec.com/products/sensors/flex-force-weight/weight-sensor-load-cell-0-20-kg-hx711-bracket-detail.html> ( 25 มิถุนายน 2561 )
- [3] “ ตู้เย็นอัจฉริยะของ Samsung ” [ระบบออนไลน์]