



Electrical Engineering Program

Insight Camp Workshop 2023



Measurements, Control, and Aliasing

การวัด การควบคุม และเอเลียสซิง

A DC motor is connected to a voltage source and converts electrical power to rotational power. We will measure voltage and current; then calculate the power consumption of the motor.

A flickering light (from light-emitting diodes) will be shone on a spinning marker. If the flickering frequency matches with the motor rotational frequency, the marker will appear still. If we quadruple the flickering frequency, it seems like the marker multiplies itself.

มอเตอร์กระแสตรงถูกต่อกับแหล่งกำเนิดความต่างศักย์และเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานจลน์ของการเคลื่อนที่แบบหมุน เราจะทำการวัดความต่างศักย์และกระแสที่มอเตอร์จ่าย จากนั้นจะทำการหาพลังงานที่มอเตอร์ได้รับ

ไฟกระพริบ (จากไดโอดเปล่งแสง) จะถูกฉายไปยังสัญลักษณ์ที่หมุนอยู่ หากความถี่ที่กระพริบตรงกับความถี่ในการหมุนมอเตอร์ สัญลักษณ์จะเสมือนหยุดนิ่ง และหากความถี่การกระพริบเพิ่มขึ้นเป็นสี่เท่าของความถี่เดิม สัญลักษณ์จะเสมือนว่าแยกร่างได้



Voltage and Current
ความต่างศักย์และกระแส

Light Source
แหล่งกำเนิดแสง

Motor and Marker
มอเตอร์และสัญลักษณ์



Experimental Setup
การจัดเตรียมการทดลอง

Experimental Results ผลการทดลอง



Flicker at Fundamental Frequency
ไฟกระพริบที่ความถี่มูลฐาน



Quadruple the Flicker Frequency
เพิ่มความถี่ไฟกระพริบเป็น 4 เท่า

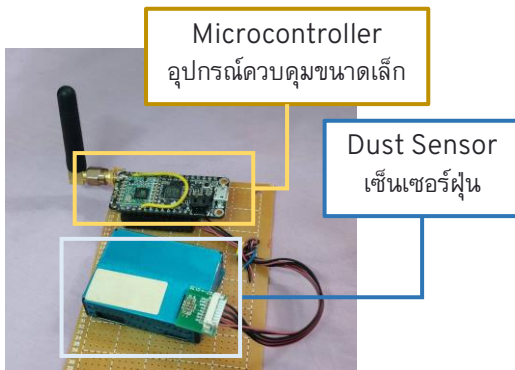


2 Internet of Things

อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

This simple and useful device transmits particulate matter readings from the dust sensor to display at air.phatham.com. The communication is done via Long Range Wide Area Network (both long range and low power), enabling remote monitoring.

เครื่องมือที่ง่ายและมีประโยชน์นี้ส่งข้อมูลฝุ่นละอองขนาดเล็ก จากอุปกรณ์ตรวจวัดฝุ่นไปแสดงผลที่ air.phatham.com โดยสื่อสารผ่านเครือข่ายระยะไกล พลังงานต่ำ ทำให้ติดตามค่าฝุ่นได้โดยไม่ต้องเข้าไปยังพื้นที่



Experimental Setup
การจัดเตรียมการทดลอง

AQI Index	42
Affected Groups	Good for everyone :-)
PM2.5	33.30 µg/m ³
PM2.5 (Avg.)	33.09 µg/m ³
Updated	March 30, 2023 15:09:27

Readings
ค่าที่อ่านได้

3 Computer Vision

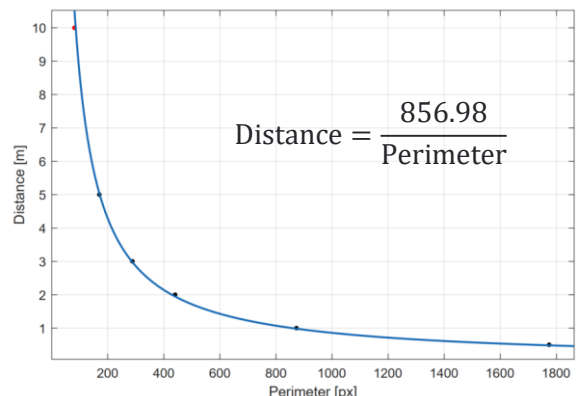
คอมพิวเตอร์วิทัศน์

Our algorithm can determine the distance between the camera and the target by measuring the size of the fiducial marker. Typical process involves special tools such as laser ranging, while we requires only a single phone camera.

กระบวนการวิธีของเราสามารถวัดระยะทางจากกล้องถึงเป้าหมายได้โดยการวัดขนาดของสัญลักษณ์อ้างอิง ซึ่งโดยปกติแล้วกระบวนการเช่นนี้จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่นอุปกรณ์วัดแบบเลเซอร์ ในขณะที่เราใช้เพียงกล้องจากโทรศัพท์มือถือเท่านั้น



Experimental Setup
การจัดเตรียมการทดลอง



Experimental Results
ผลการทดลอง