

เครื่องสลับสัญญาณภาพด้วยรีโมทอินฟราเรด

# *IR Remote VGA Switcher*



# สมาชิกในกลุ่ม

- |                  |            |
|------------------|------------|
| ๑. นรจ.กนกพล     | คำเฉลิม    |
| ๒. นรจ.พีรพล     | สมหมาย     |
| ๓. นรจ.ศุภกฤต    | โยโล       |
| ๔. นรจ.สุวิทย์   | แก้วงาม    |
| ๕. นรจ.อดิศักดิ์ | แก่นอินทร์ |

# ครูที่ปรึกษา

- |                    |         |
|--------------------|---------|
| ๑. ว่าที่ ร.ต.มานพ | हांงภัย |
| ๒. พ.จ.ท.ธนาวุฒิ   | บุญเถิง |

# หลักการและเหตุผล

การแสดงผลภาพจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งต้องอาศัยสื่อกลางเป็นตัวนำ เช่น สายไฟหรือคลื่นความถี่ โดยทั่วไปส่วนใหญ่จะใช้งานกับคอมพิวเตอร์ เพื่อดูข้อมูลร่วมกันจะต้องเชื่อมต่อกับพอร์ต VGA หรือ HDMI

ในกรณีที่มีคอมพิวเตอร์มากกว่าหนึ่งเครื่องต้องถอดสายออกจากพอร์ต VGA ของเครื่องหนึ่งไปใส่อีกเครื่องหนึ่งถึงจะสามารถดูข้อมูลร่วมกันได้ จึงเป็นที่มาของเครื่องสลับสัญญาณภาพ VGA Switcher

# ความสำคัญของโครงการ

จากปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยเครื่องสลับสัญญาณภาพเป็นตัวควบคุม  
ให้หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ต้องการแสดงข้อมูลออกหน้าจอหลักโดยไม่ต้องถอด  
สาย VGA

ซึ่งจะช่วยให้ไม่เสียเวลาในการเชื่อมต่อและลดความเสียหายจากการ  
ถอดสายเข้า-ออก ทำให้มีเวลาเพียงพอและมีความต่อเนื่องของการนำเสนองาน

# วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ

- เพื่อสร้างเครื่องสลับสัญญาณภาพ(VGA) ที่สามารถใช้งานได้จริง
- เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการนำเสนอข้อมูลออกทางหน้าจอหลัก
- ลดความเสียหายจากการถอดเข้า – ออก ของคอมพิวเตอร์

# ขอบเขตของโครงการ

- ➡ สร้างเครื่องสลับสัญญาณภาพที่รองรับสัญญาณอินพุต 4 ช่อง และสัญญาณเอาต์พุต 1 ช่อง
- ➡ เลือกสัญญาณอินพุตและสัญญาณเอาต์พุตด้วยสวิตช์กดติด ปลั๊กดับและรีโมทคอนโทรล
- ➡ ควบคุมการสลับสัญญาณด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์  
Arduino Mega 2560
- ➡ พอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณภาพ VGA เป็นแบบ D-SUB 15 Pins

# ระยะเวลาในการทำ โครงการ

| ลำดับ | รายการดำเนินงาน         | ระยะเวลาในการทำโครงการ |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |
|-------|-------------------------|------------------------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|
|       |                         | ม.ค.                   |   |   |   | ก.พ. |   |   |   | มี.ค. |   |   |   |
|       |                         | 1                      | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1     | ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูล | ■                      |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |
| 2     | วิเคราะห์ระบบงาน        |                        | ■ |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |
| 3     | ออกแบบเครื่องสลับภาพ    |                        |   | ■ | ■ |      |   |   |   |       |   |   |   |
| 4     | สร้างเครื่องสลับภาพ     |                        |   |   | ■ | ■    |   |   |   |       |   |   |   |
| 5     | ทดลองเครื่องสลับภาพ     |                        |   |   |   | ■    | ■ |   |   |       |   |   |   |
| 6     | แก้ไขและปรับปรุง        |                        |   |   |   | ■    | ■ | ■ |   |       |   |   |   |
| 7     | สรุปเอกสาร              |                        |   |   | ■ | ■    | ■ | ■ | ■ |       |   |   |   |
| 8     | นำเสนอผลงาน             |                        |   |   |   |      |   |   |   | ■     |   |   |   |

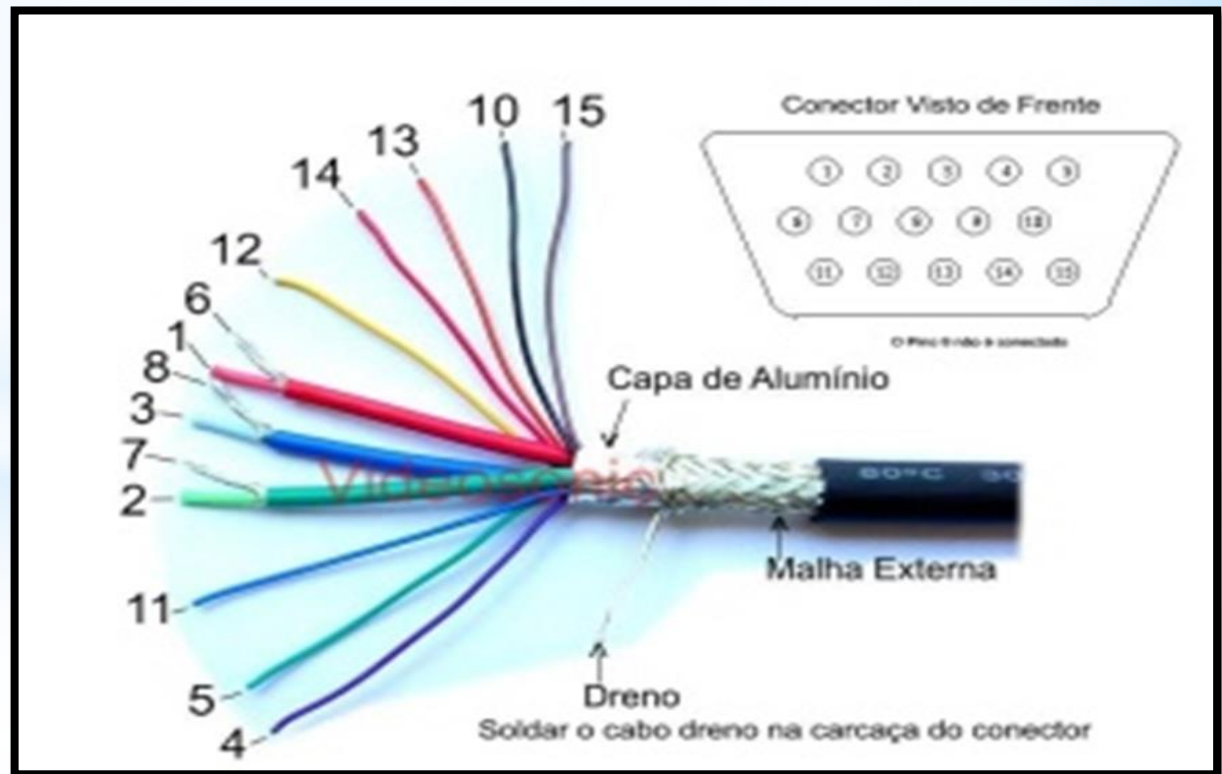
# ทฤษฎีและหลักการที่ เกี่ยวข้อง

- 1) สาย VGA
- 2) IC 4066
- 3) DB-15
- 4) Microcontroller Arduino MEGA 2560
- 5) รีเลย์
- 6) รีโมทคอนโทรล



# Video Graphics Adapter

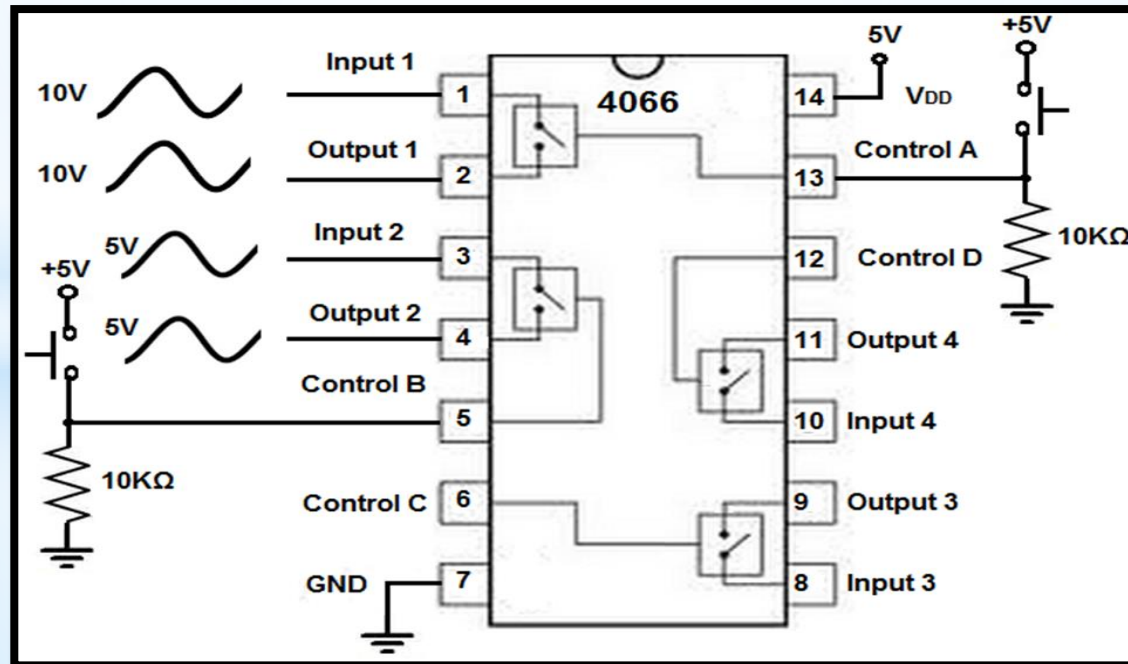
- ❖ สาย VGA ส่งสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ไปแสดงที่จอโปรเจคเตอร์
- ❖ ภายในมีสายไฟที่ใช้ในการส่งสัญญาณ 15 สัญญาณ ปลายสายจะใช้ต่อกับตัวเสียบ



# IC 4066

- ➡ มีขาที่ใช้สำหรับการทำงานทั้งหมด จำนวน 14 ขา
- ➡ อุปกรณ์ไอซีเบอร์ 4066 ทำงานเหมือนคล้ายกับสวิตช์
- ➡ ตัวควบคุมใหญ่ 4 ตัว คือ Control Pin for A , B , C ,

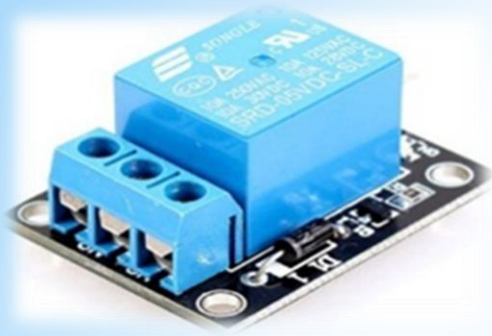
D



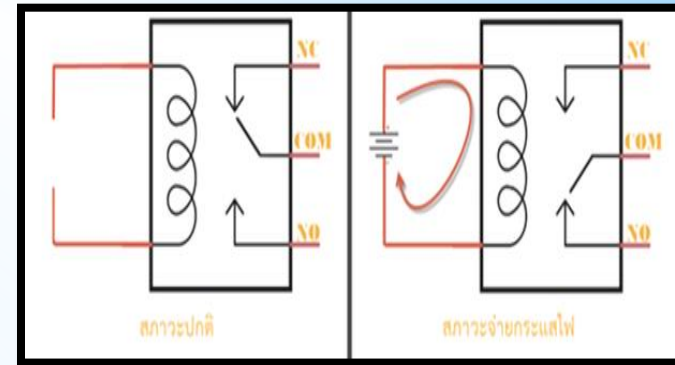
# DB-15

- ➡ DB-15 มีสองส่วนคือ ตัวเสียบและตัวรับ
- ➡ มีพอร์ตที่ใช้สำหรับการส่งสัญญาณทั้งหมดจำนวน 15 พอร์ต
- ➡ ตัวเสียบจะต่ออยู่กับสาย VGA ส่วนตัวรับจะติดอยู่กับคอมพิวเตอร์ และกล่องสลับสัญญาณ





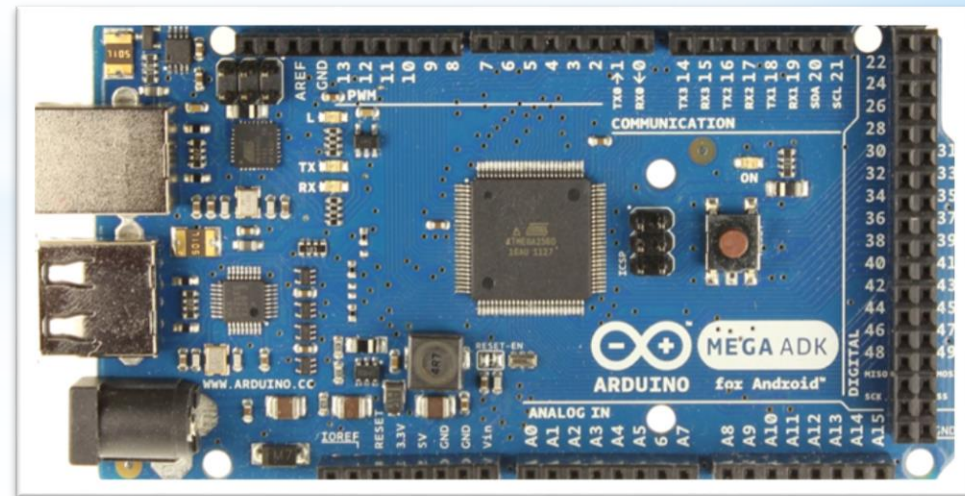
# รีเลย์



- ➡ รีเลย์ เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ตัด-ต่อวงจรโดยใช้แม่เหล็กไฟฟ้า
- ➡ รีเลย์แบ่งออกตามลักษณะการใช้งานได้ 2 ประเภทคือ รีเลย์กำลัง และรีเลย์ควบคุม
- ➡ สำหรับโครงการนี้ใช้รีเลย์ควบคุมเพราะสวิตช์ ใช้กระแสไฟไม่สูง โดยปกติรีเลย์จะมี 2 สถานะ เปิด(NO) และ ปิด(NC)

# *Microcontroller Arduino MEGA 2560*

- ➡ จ่ายไฟเลี้ยงให้กับอุปกรณ์
- ➡ ควบคุมการทำงานของรีโมท
- ➡ ควบคุมการทำงานของรีเลย์
- ➡ กำหนดการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ



# รีโมทคอนโทรล

- คุณสมบัติเด่นของคลื่นอินฟราเรดคือเดิน ทางเป็นแนวตรง
- มีอุปกรณ์ 2 ส่วนคือ ตัวส่งสัญญาณและตัวรับสัญญาณ
- ช่วงความถี่ที่เรานำสัญญาณไปใช้งานคือ 38-40 kHz
- ราคาถูกและง่ายต่อการผลิตใช้งาน

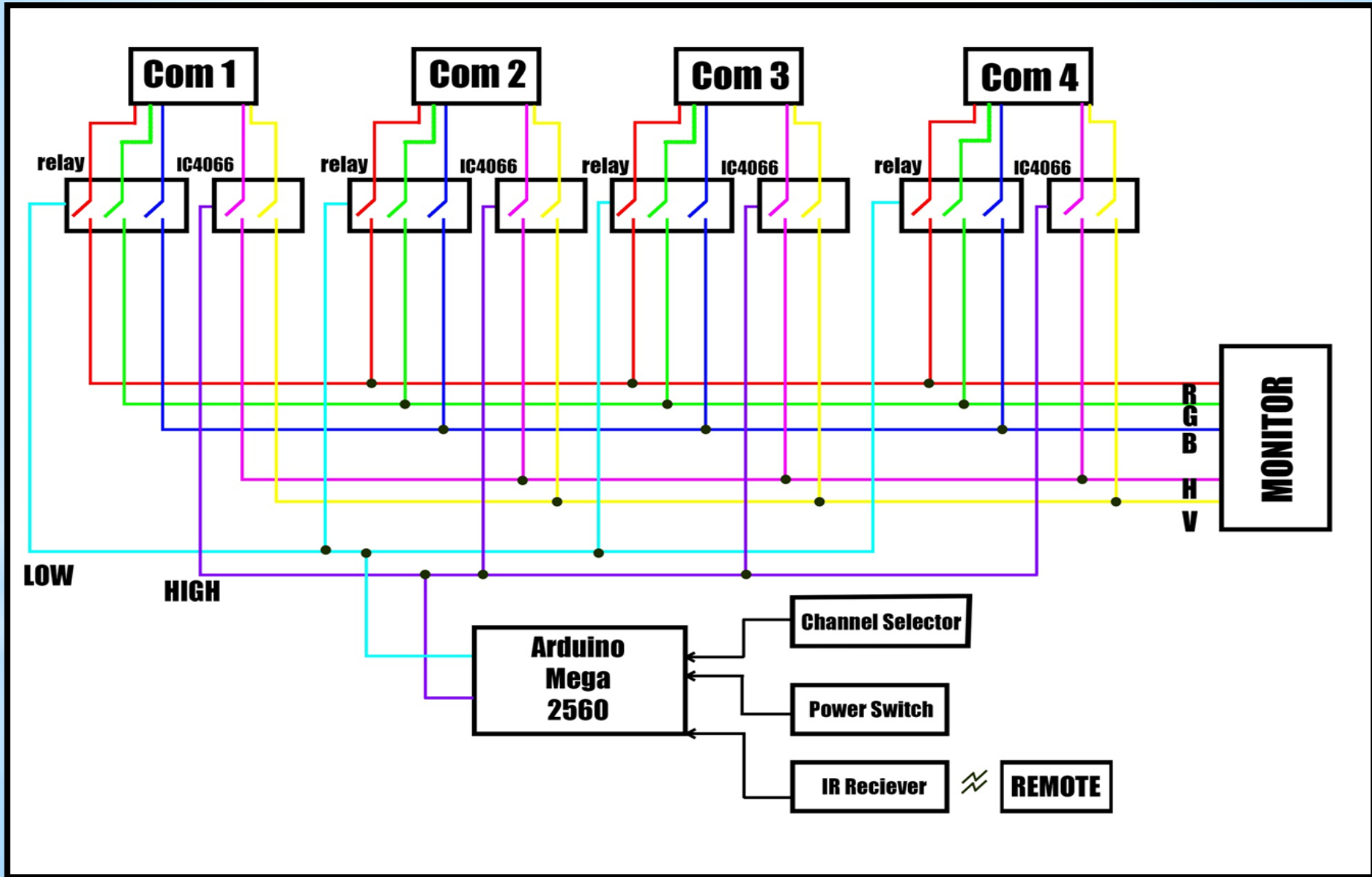


ตัวส่ง

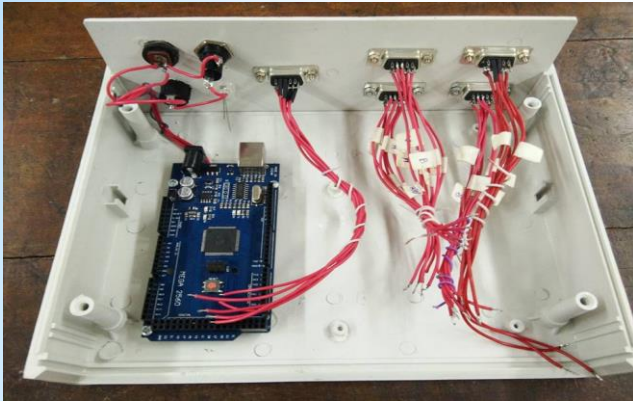


ตัวรับ

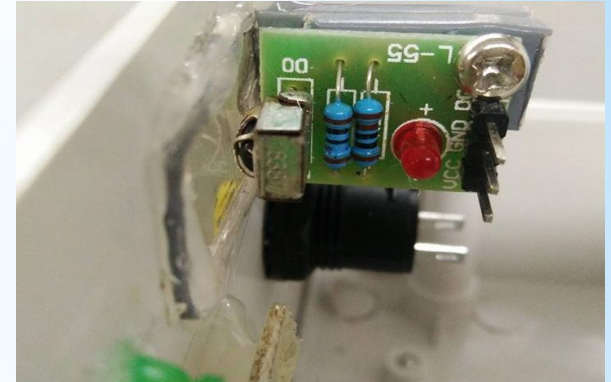
# Block Diagram



Arduino

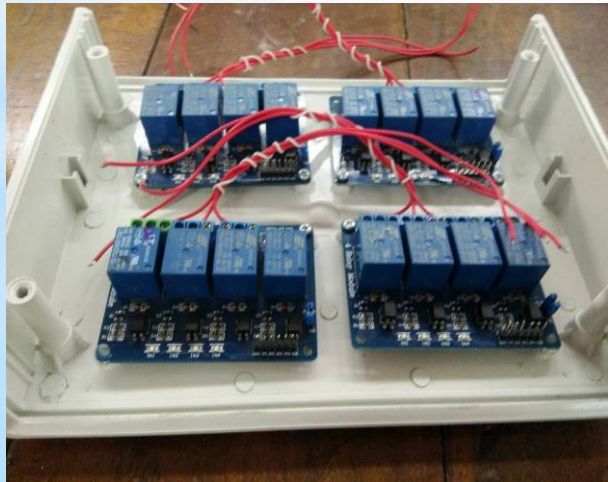


ตัวรับสัญญาณ

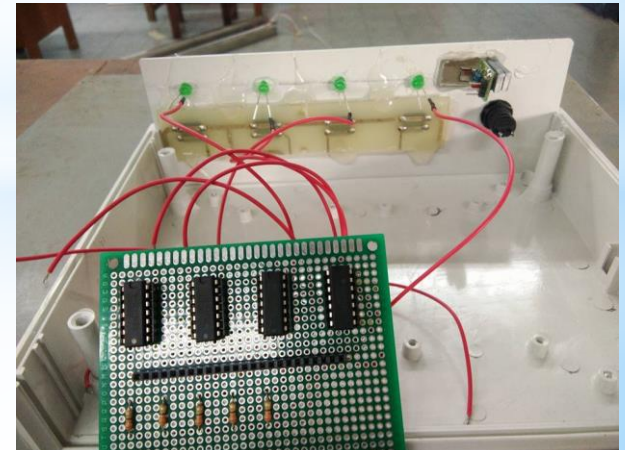


## การทดลองการทำงาน

รีเลย์



IC 4066







**ชั้นที่หนึ่ง ติดตั้งคอมพิวเตอร์  
กล่อง VGA และ จอโปรเจคเตอร์**



ขั้นที่สอง ต่อสาย VGA ทุกเส้นเข้ากับคอมพิวเตอร์  
แล้วนำปลายสายไปเสียบเข้ากับตัวรับสัญญาณที่กล่อง VGA



**ขั้นที่สาม กดเลือกสัญญาณ  
คอมพิวเตอร์  
ที่ต้องการจากสวิตซ์หรือ  
รีโมทคอนโทรล**

# ประโยชน์ที่ได้รับ

- ➡ เพิ่มความต่อเนื่องในการเสนอข้อมูล
- ➡ ลดความเสียหายของพอร์ต VGA
- ➡ อำนวยความสะดวกในการนำเสนองาน
- ➡ ได้เครื่องสลับภาพสัญญาณ VGA ที่สามารถใช้ในการเรียนการสอนและการนำเสนองานได้จริง
- ➡ ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเครื่องสลับภาพแบบหลายอินพุตและหนึ่งเอาต์พุตได้

# Thank

# you

