



โครงการสิ่งประดิษฐ์ของ นรจ.ชั้นปีที่๒

ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๙

โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กองวิทยาการ กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ

ชื่อโครงการ ชุดทดลองการเรียนการสอน Flip-Flop

Trial teaching flip flop

ผู้รับผิดชอบโครงการ

- ๑.นรจ.ชัชฌาพงศ์ จุลสวัสดิ์ หมายเลขประจำตัว ๒๐๓๕
- ๒.นรจ.ภูรินทร์ สาระกุล หมายเลขประจำตัว ๒๐๓๖
- ๓.นรจ.เกรียงไกร สลับแก้ว หมายเลขประจำตัว ๒๐๓๗
- ๔.นรจ.อภินันท์ น้อยวิจิตร หมายเลขประจำตัว ๒๐๓๘
- ๕.นรจ.ชัยสิทธิ์ ทองบุตร หมายเลขประจำตัว ๒๐๔๐
- ๖.นรจ.อดิศักดิ์ ปะเมโท หมายเลขประจำตัว ๒๐๔๑
- ๗.นรจ.ศรัณย์ ภาชีสวัสดิ์ หมายเลขประจำตัว ๒๐๔๒

ครูที่ปรึกษา

- ๑.น.ท. อาคม เกตุแก้ว
- ๒.ว่าที่ น.ต. เสถียร ตั้งพรประเสริฐ
- ๓.พ.จ.อ.เดชาธิษฐ์ สุหา

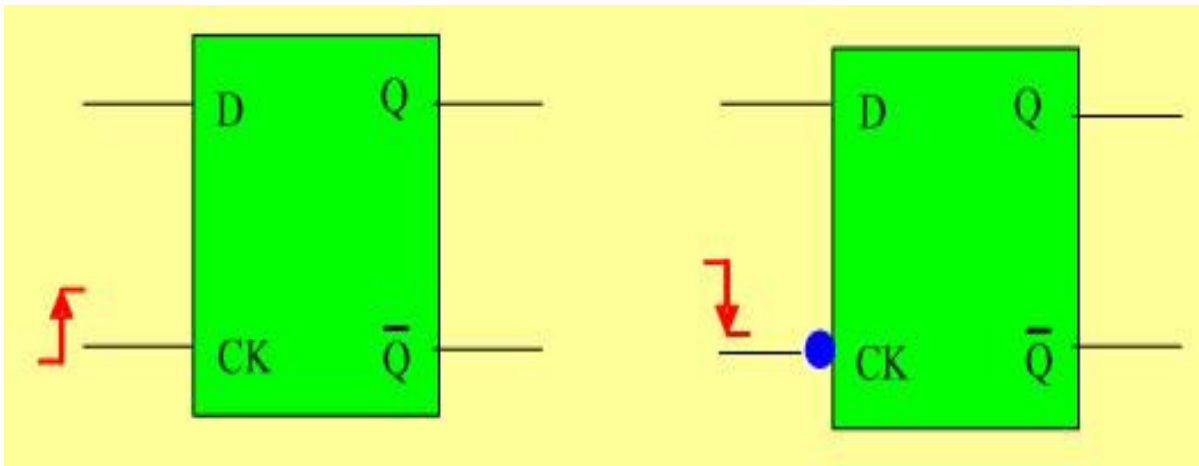
ที่มาและความสำคัญ

ชุดทดลองการเรียนรู้ที่กลุ่มโครงการสิ่งประดิษฐ์กลุ่มที่ 5
จัดทำขึ้น เพื่อใช้ในการทดลอง ในห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์โดย
ปรับปรุงวงจร และ ภาคแสดงผล ให้ดีขึ้นกว่าชุดทดลอง **DL-1A**
ให้สามารถทำการทดลอง และ ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น เพราะชุดทดลอง
เดิม ไม่สามารถสนับสนุนวงจรที่มีความซับซ้อน และต่ออุปกรณ์
จำนวนหลาย ๆ ตัวได้

ความสำคัญและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Flip Flop

Flip Flop เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่มี **Output** คงอยู่ที่ ๒ สถานะคือ **Q** และ **Q'** ซึ่งมีค่าทางลอจิกตรงข้ามกัน เช่น ถ้า **Q=1, Q'=0** **Flip Flop** ยังเป็นอุปกรณ์ทางลอจิกที่มีหน่วยความจำ 1 บิต ซึ่งบางครั้งอาจเรียกว่าเป็นอุปกรณ์เสถียรภาพแบบสองสถานะ นั่นคือ **Flip Flop** หนึ่งตัวสามารถเป็นค่า 0 หรือ 1 ได้ ซึ่ง **Flip Flop** จะทำงานเมื่อมีสัญญาณนาฬิกาเข้ามาเปลี่ยนแปลงค่า สำหรับช่วงเวลาอื่นๆ **Flip Flop** จะคงค่า หรือ จำค่าเดิมไว้ได้ ดังนั้น **Flip Flop** จึงเป็นส่วนประกอบพื้นฐานในการสร้างตัวนับ เรจิสเตอร์ และหน่วยความจำ เพื่อเก็บข้อมูลในรูปแบบเลขฐานสอง ซึ่งในปัจจุบันเราใช้ **Flip Flop** กันอย่างกว้างขวางในอุปกรณ์ดิจิทัล เหมือนเป็นขั้นของความทรงจำ คุณลักษณะอีกอย่างหนึ่งของ **Flip Flop** ที่แตกต่างกับ **get** คือ สามารถรักษาหรือเปลี่ยนแปลงสถานะของเอาต์พุตได้โดยใช้สัญญาณอินพุต

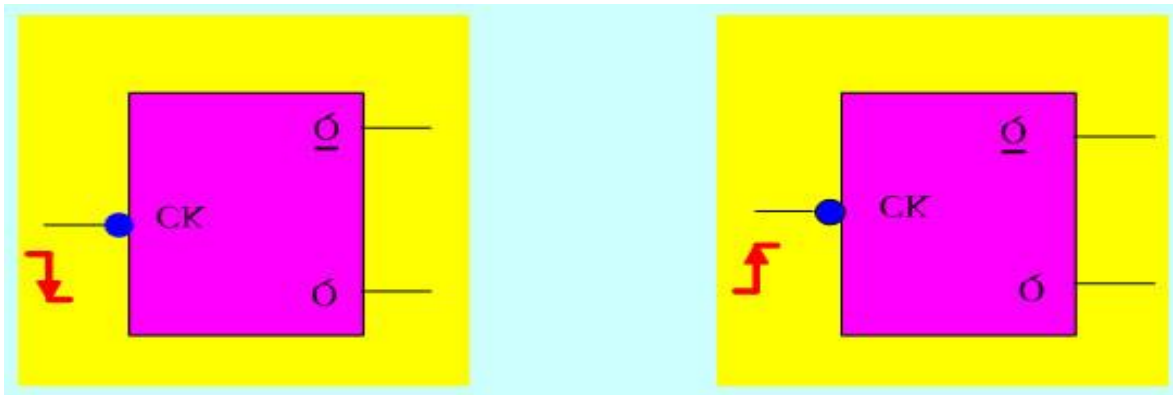
Flip Flop ประกอบด้วย ๔ ประเภทคือ **D Flip Flop** , **T Flip Flop** , **JK Flip Flop** และ **RS Flip Flop**



ก. สัญญาณแบบขอบขาขึ้น

ข. สัญญาณแบบขอบขาลง

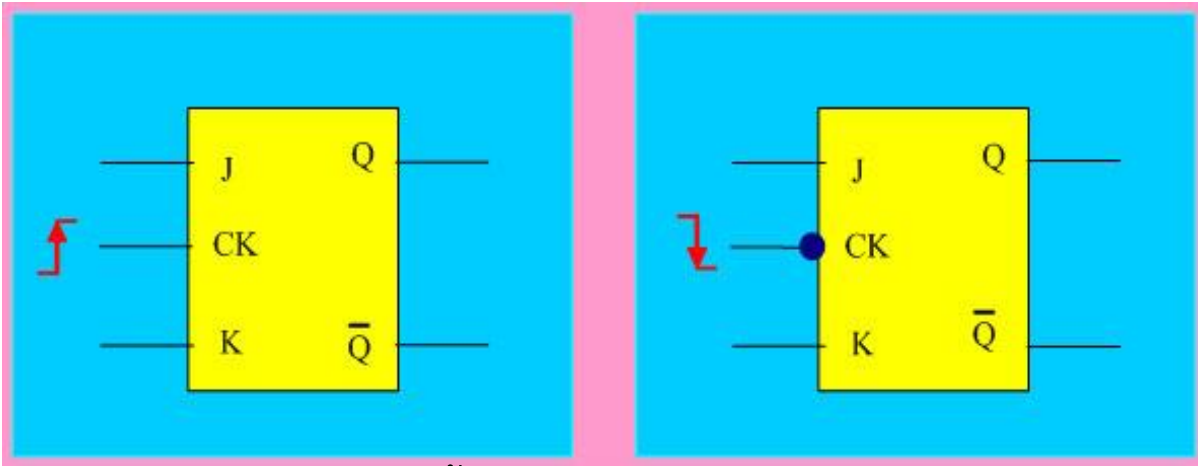
แสดงสัญลักษณ์ของ D Flip Flop



ก. สัญญาณแบบขอบขาขึ้น

ข. สัญญาณแบบขอบขาลง

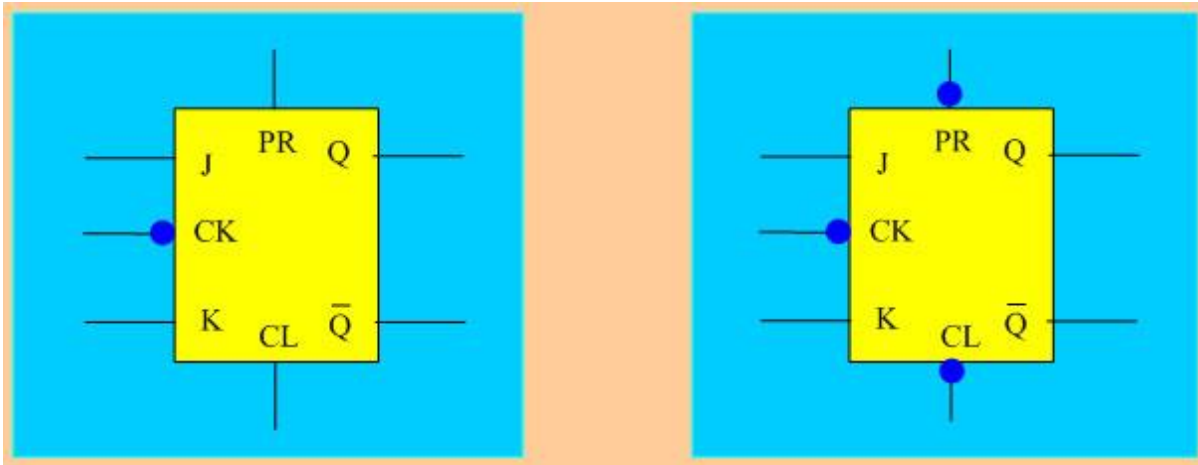
แสดงสัญลักษณ์ของ T Flip Flop



ก. สัญญาณแบบขอบขาขึ้น

ข. สัญญาณแบบขอบขาลง

แสดงสัญลักษณ์ของ JK Flip Flop



แสดงสัญลักษณ์ของ JK Flip Flop แบบมี CL และ PR

วัตถุประสงค์

๑. เพื่ออำนวยความสะดวกให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นส่วนการเรียนการสอนในวิชาดิจิทัล

เป้าหมาย

๑. ครูผู้สอนมีความสะดวกง่ายต่อสอน

๒. สามารถประยุกต์ใช้งานเป็นชุดทดลองการเรียนรู้การสอนในวิชา

ดิจิทัล

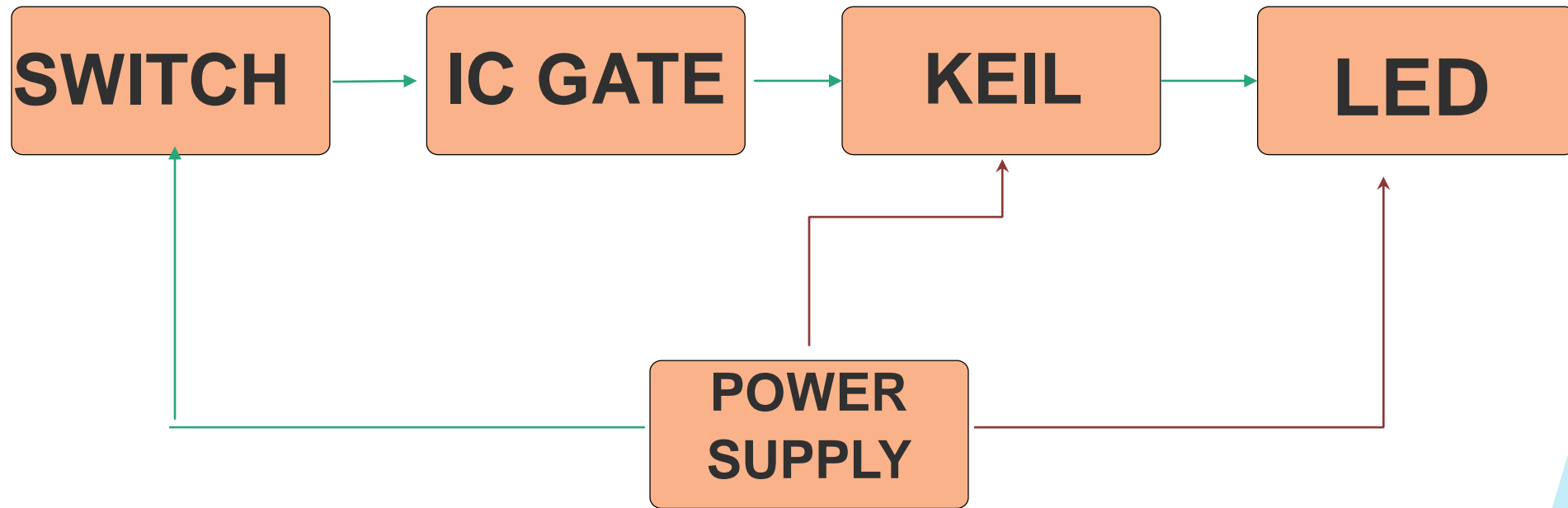
ขอบเขตการทำงาน

๑. ทำชุดทดลองการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และ
วิชาดิจิทัล
๒. นำความรู้จากการเรียนโปรแกรม **Keil** มาพัฒนาต่อยอด โดย
การผลิตสื่อการเรียนการสอน ภาคนิพนธ์ของนักเรียนจำ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ชุดทดลองการเรียนรู้การสอนที่จัดทำขึ้นนี้สามารถใช้ได้จริงทำการทดลองได้จริง และต้องแก้ปัญหาดังที่ได้กล่าวได้ด้วย
๒. การจัดทำโครงงานเรื่องนี้สามารถนำโครงงานนี้ไปคิดต่อยอดจากเดิมได้เพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อไป

Block diagram



รูปภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน













THANK YOU

The background features abstract, overlapping geometric shapes in various shades of blue, ranging from light sky blue to deep navy blue. These shapes are primarily located on the right side of the image, creating a modern, dynamic feel. The rest of the background is plain white.