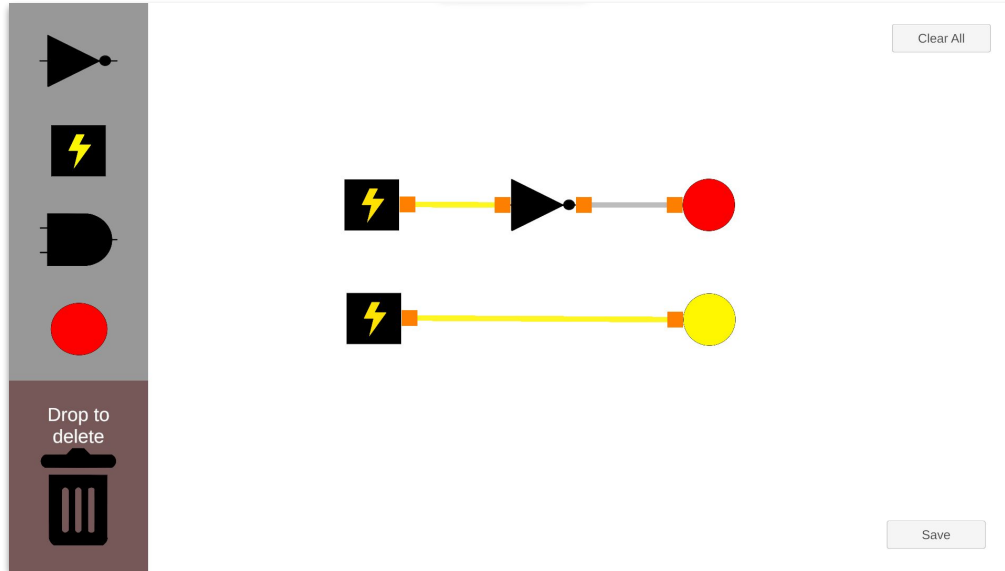


# Logic game

Prototype Presentation

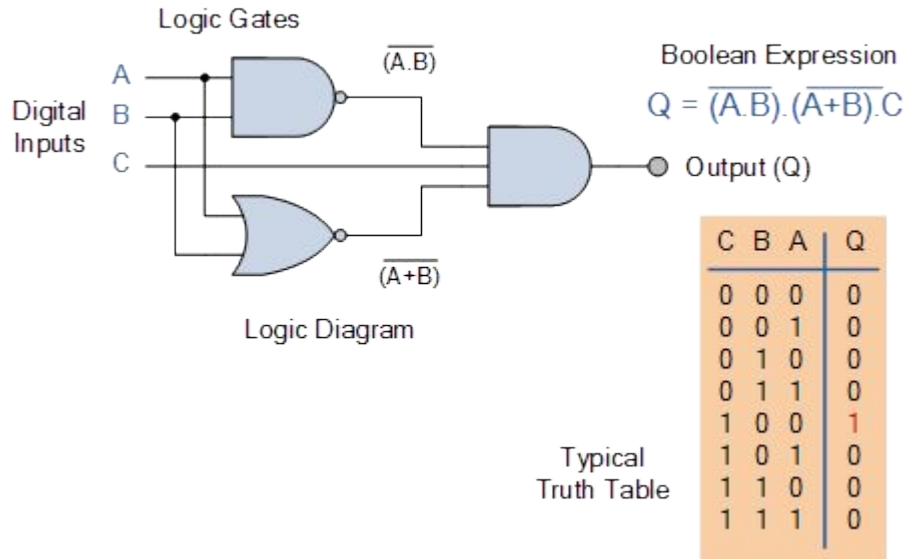
# Overview

- Logic game เป็นเกมที่เกี่ยวข้องกับการไขปริศนา โดยมีวงจรเชิงตรรกะเข้ามาร่วมด้วย
- ระบบที่นำมาใช้ทดสอบ คือ ระบบในส่วนของ การสร้างและออกแบบวงจรเชิงตรรกะ



# Scope

- เกมสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เล่นสามารถสร้างและลบ puzzle เองได้
- สามารถแบ่งปันวงจรที่สร้างขึ้นมาได้
- วงจรที่สามารถสร้างได้จะเป็นวงจรประเภท combination circuit



Usability test

# Usability test #1 Processes

1. User ทำการคลิกเลือก gate ที่ต้องการซึ่งจะอยู่ใน slot ทางซ้าย
2. จัดเรียง gate ที่เลือก
3. เชื่อมสายไฟระหว่าง gate ทั้งหมด
4. ทำการลบ gate ที่ละ gate จนหมด

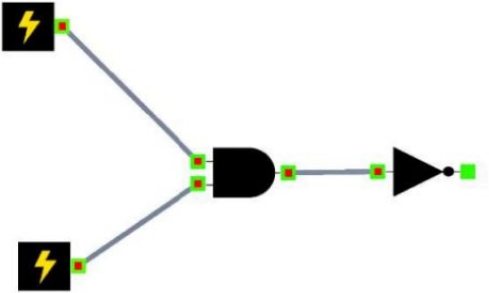
# Usability test #1 Result

- user ไม่รู้ว่า gate แต่ละอันคืออะไรและทำอะไรได้บ้าง
- user ไม่รู้ว่าจะลบ gate แต่ละอันอย่างไร

## recommend

- แสดงคำอธิบายและชื่อของแต่ละ gate เมื่อนำเมาส์ไปชี้
- เพิ่มรูปถังขยะพร้อมทั้งคำที่บ่งบอกว่าให้ลาก gate มาทิ้งตรงรูปถังขยะนั้นเพื่อทำการลบ

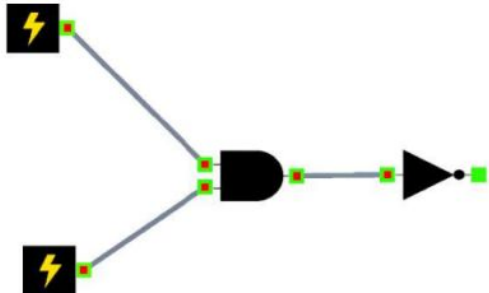
Problem 1  
unknow function



The diagram shows a logic circuit with two inputs, each represented by a black square with a yellow lightning bolt. These inputs are connected to an AND gate (a black D-shaped symbol). The output of the AND gate is connected to an inverter (a black triangle with a small circle at its tip). The final output is a green square. The circuit is enclosed in a blue border. On the left, there is a grey vertical toolbar with four icons: an inverter, a lightning bolt, an AND gate, and a red circle. A red rectangle highlights the first three icons. A 'Save' button is located at the bottom right of the workspace.

Save

Problem 2  
how to deleted?



The diagram shows the same logic circuit as in Problem 1, but with a different toolbar configuration. The toolbar now has three icons: an inverter, a lightning bolt, and an AND gate. The red circle icon is missing. A red rectangle highlights the bottom portion of the toolbar, which is currently empty. The rest of the interface, including the circuit diagram and the 'Save' button, is identical to Problem 1.

Save

## Usability test #2 Processes

1. User ทำการคลิกเลือก gate ที่ต้องการซึ่งจะอยู่ใน slot ทางซ้าย
2. จัดเรียง gate ที่เลือก
3. เชื่อมสายไฟระหว่าง gate ทั้งหมด
4. ทำการกดปุ่ม save ที่อยู่มุมขวาล่าง
5. ตั้งชื่อ และทำการกดปุ่ม confirm
6. ทำการลบ gate ใ้หมด

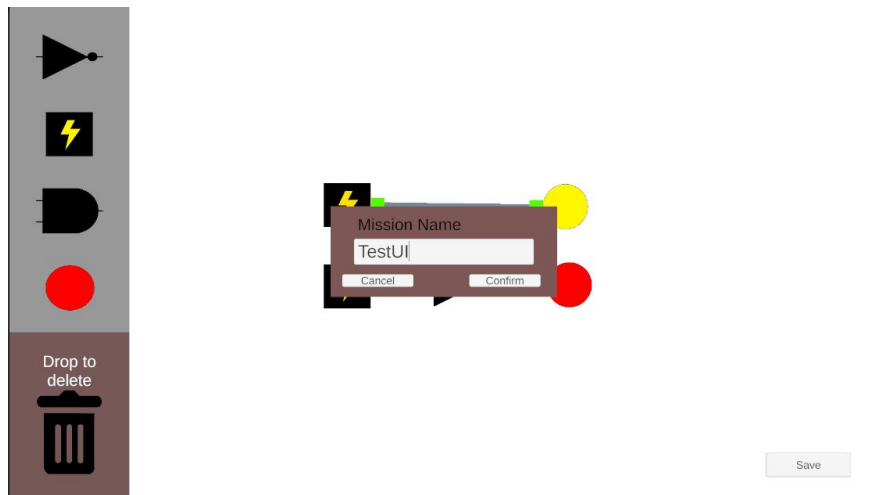
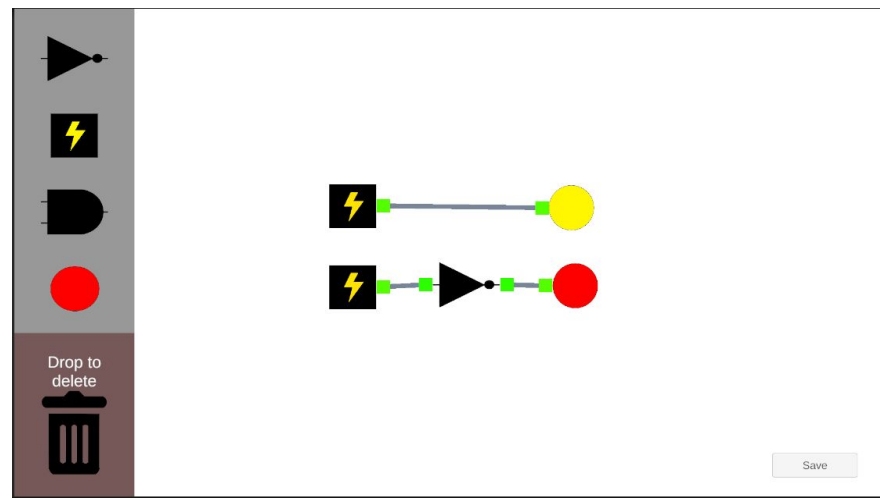


## Usability test #2 Result

- user ไม่รู้ว่าการทำให้ gate ที่เลือกไปปรากฏในพื้นที่ที่ใช้สร้างวงจรอย่างไร
- user ไม่รู้ว่าสายไฟที่มีไฟฟ้าไหลผ่านกับไม่ไหลผ่านต่างกันอย่างไร
- เวลาที่ user ทำการบันทึกวงจรแล้ว user ไม่รู้ว่าการบันทึกครั้งนั้นสำเร็จหรือไม่

### recommend

- ทำการเพิ่มรูปคลิกเมาส์ซ้าย ไว้ข้างคำอธิบายของแต่ละ gate
- ทำการเพิ่มสีเหลืองให้กับสายไฟที่มีไฟฟ้าไหลผ่าน
- แสดงคำว่า “Save Completed” เมื่อทำการบันทึกวงจรสำเร็จ



# Usability test #3 Processes

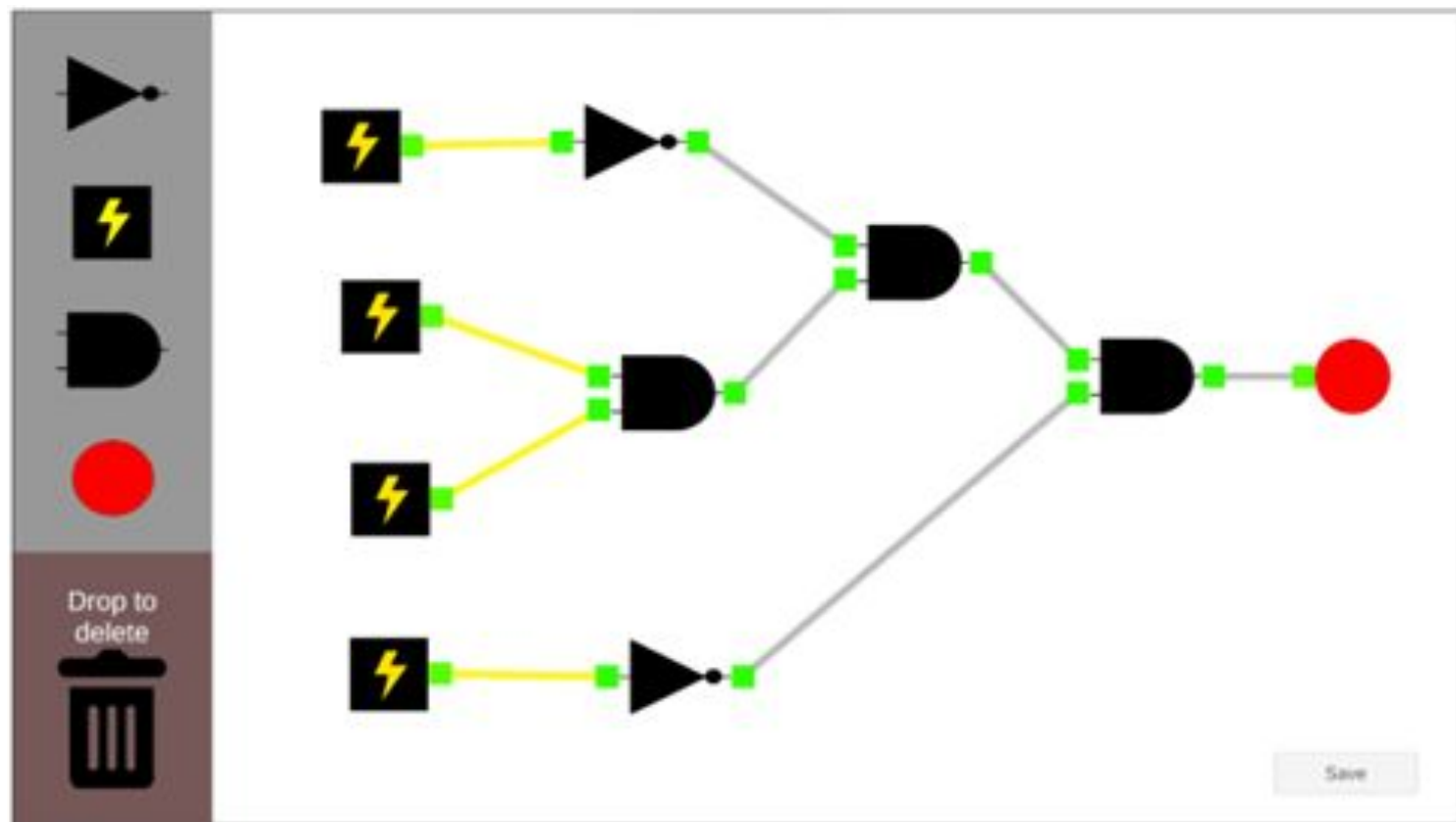
1. User ทำการกดที่ gate ที่มีชื่อว่า battery และ bulb ซึ่งอยู่ที่ slot ทางซ้าย
2. จัดเรียง gate ที่เลือกมา
3. เชื่อมสายไฟระหว่าง gate ทั้ง 2
4. ทำการกดปุ่ม save ที่อยู่มุมขวาล่าง
5. ตั้งชื่อ และทำการกดปุ่ม confirm
6. ทำการลบ gate ทั้ง 2
7. ทำเหมือนกับข้อ 1-6 แต่เปลี่ยนจาก battery เป็น and gate

## Usability test #3 Result

- ขาดความต่อเนื่องในการสร้างวงจร เนื่องจากต้องคลิกให้ gate ไปโพล์ในพื้นที่สำหรับสร้างวงจรก่อนแล้วจึงค่อยลาก gate นั้นไปยังตำแหน่งที่ต้องการ
- เวลาที่วงจรมีความซับซ้อนมาก และอยากลบทั้งหมดจะใช้เวลาในการลบนานเกินไป
- user ไม่รู้ว่า ช่องสำหรับเชื่อมต่อสายไฟของแต่ละ gate สามารถเชื่อมต่อสายไฟได้เพียงแค่ 1 เส้น

### recommend

- เปลี่ยนวิธีในการเลือก gate จากการคลิกเป็นแบบลากวางได้
- เพิ่มปุ่ม clear all ที่เป็นปุ่มสำหรับลบทั้งวงจร
- ทำการเปลี่ยนสีช่องเชื่อมต่อสายไฟจากสีเขียวเป็นสีส้ม ถ้าหากช่องนั้นกำลังเชื่อมต่อกับ gate อื่นๆอยู่



# Usability test #4 Processes

1. User ทำการคลิกเลือก gate ที่ต้องการซึ่งจะอยู่ใน slot ทางซ้าย
2. จัดเรียง gate ที่เลือก
3. เชื่อมสายไฟระหว่าง gate ทั้งหมด
4. ทำการกดปุ่ม save ที่อยู่มุมขวาล่าง
5. ตั้งชื่อ และทำการกดปุ่ม confirm
6. ทำการลบ gate 1 ตัว
7. ทำการลบ gate โดยการกดปุ่ม Clear All

# Usability test #4 Result

- user มองว่าการที่จะลบ gate ควรทำให้แตกต่างจากการลากแล้ววาง gate ลงตรงตำแหน่งอื่น

## recommend

- เวลาที่นำ gate ไปไว้ตรงรูปถังขยะ โดยที่ยังไม่ได้ทำการปล่อย gate นั้นลงไป ควรทำให้ รูปร่างของ gate นั้นเปลี่ยนไป เช่น ขยายให้ใหญ่ขึ้นหรือเพิ่มกรอบสีแดง



Clear All

Save



# Usability test #5 Processes

1. User ทำการคลิกเลือก gate ที่ต้องการซึ่งจะอยู่ใน slot ทางซ้าย
2. จัดเรียง gate ที่เลือก
3. เชื่อมสายไฟระหว่าง gate ทั้งหมด
4. ทำการกดปุ่ม save ที่อยู่มุมขวาล่าง
5. ตั้งชื่อ และทำการกดปุ่ม confirm
6. ทำการลบ gate 1 ตัว
7. ทำการลบ gate โดยการกดปุ่ม Clear All

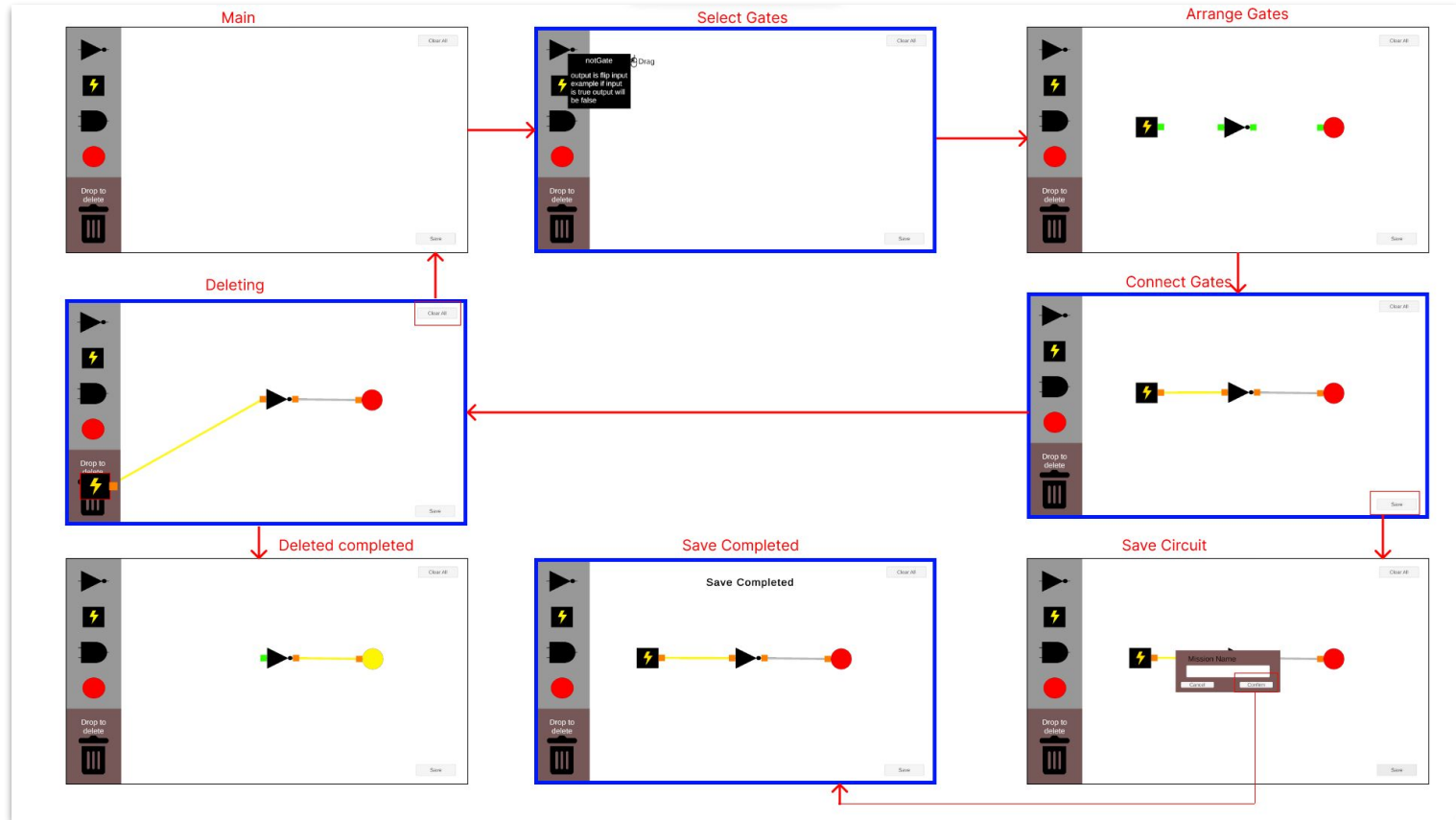
## Usability test #5 Result

- ไม่เจอปัญหาเดิมจากการทดสอบรอบก่อนๆ
- ไม่เจอปัญหาใหม่สำหรับการทดสอบรอบนี้

# Summary of changes

1. Tooltips : แสดงคำอธิบายและชื่อของแต่ละ gate เมื่อนำเมาส์ไปชี้ที่ gate นั้นๆ
2. Deleted Bin : เพิ่มช่องและรูปถังขยะไว้มุมซ้ายล่าง
3. Drag to spawn : เรียกใช้ gate ที่ต้องการโดยการลากและวาง
4. Powerline Status : เปลี่ยนสีสายไฟเป็นสีเหลืองถ้าสายนั้นมีไฟฟ้าไหลผ่าน
5. Save feedback : แสดงคำว่า “Save Completed” ถ้าทำการบันทึกวงจรสำเร็จ
6. Clear all : เพิ่มปุ่ม clear all เพื่อทำการลบวงจรทั้งหมด
7. One slot One line : เปลี่ยนสีของช่องเชื่อมต่อสายไฟจากสีเขียวเป็นสีส้มถ้าขณะนั้นมีการเชื่อมสายไฟที่ช่องนั้นอยู่
8. Deleted Highlight : เพิ่ม highlight และขยายขนาดให้กับ gate ที่กำลังจะถูกลบ

# Final prototype's flow



Final Prototype

# Tasks

# Task#1 Create Circuit

- เลือก Gate

V1



V3



V5



V2



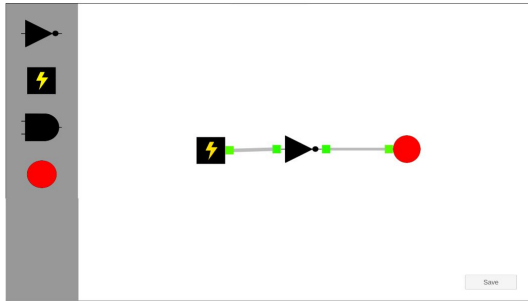
V4



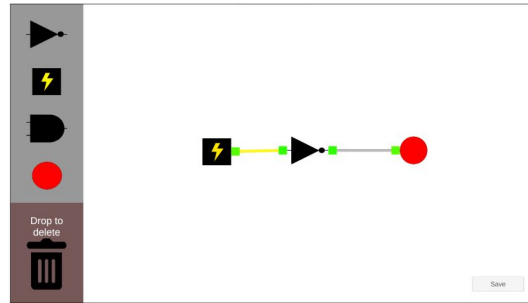
# Task#1 Create Circuit

- จัดเรียง gate และเชื่อมต่อสาย

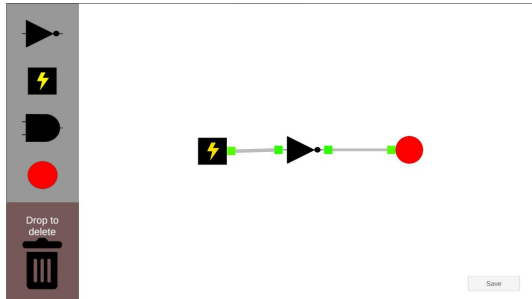
V1



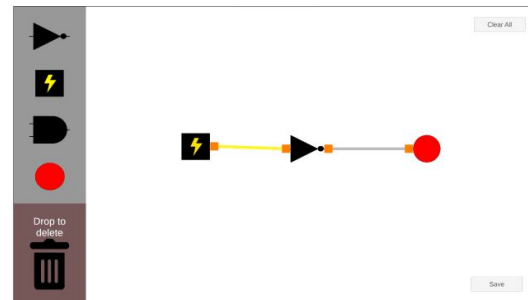
V3



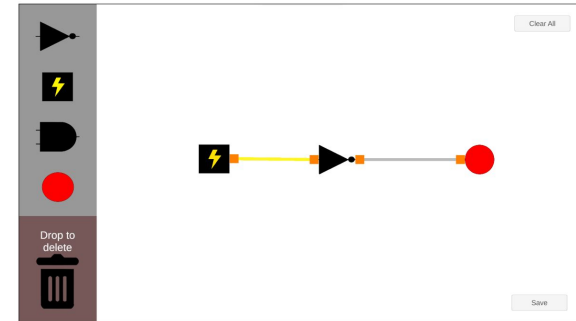
V2



V4



V5

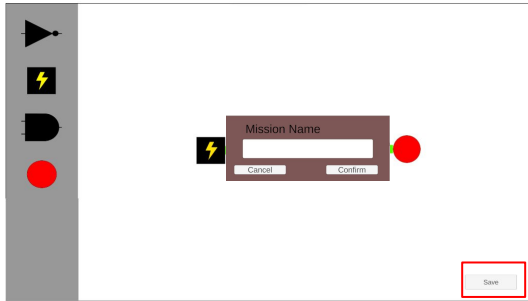




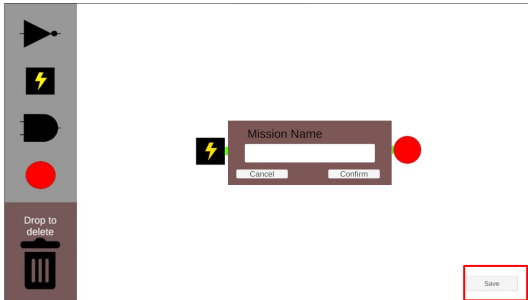
# Task#2 Save Circuit

- กดปุ่ม Save ตรงขวาล่าง

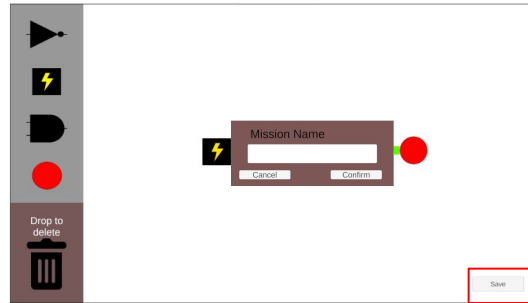
V1



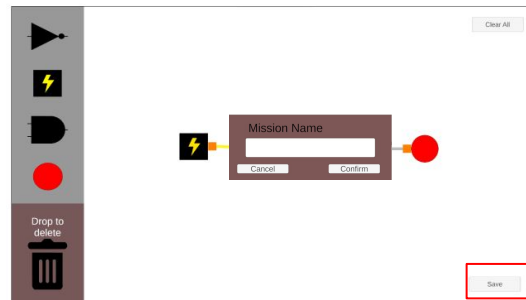
V2



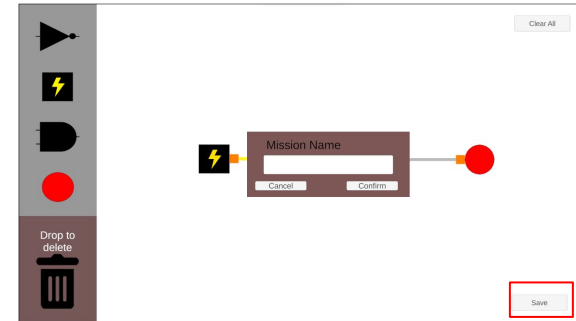
V3



V4



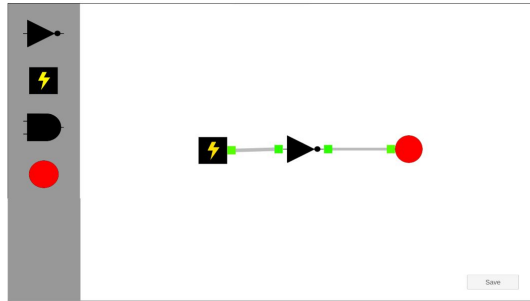
V5



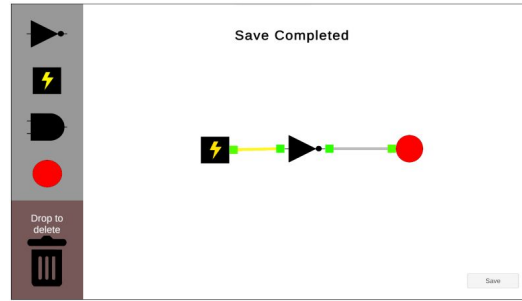
# Task#2 Save Circuit

- บันทึกวงจรสำเร็จ

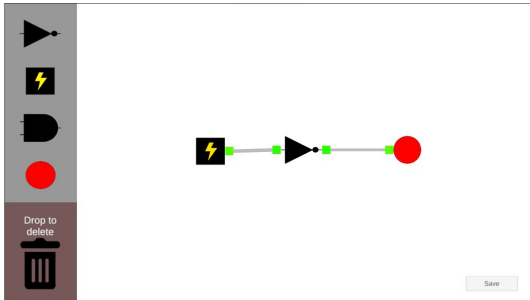
V1



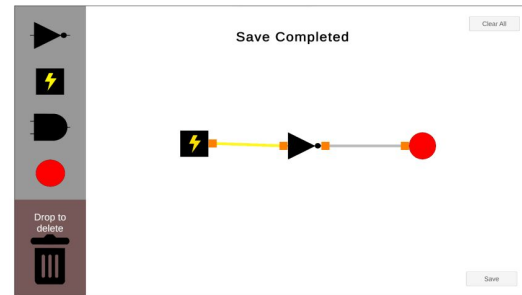
V3



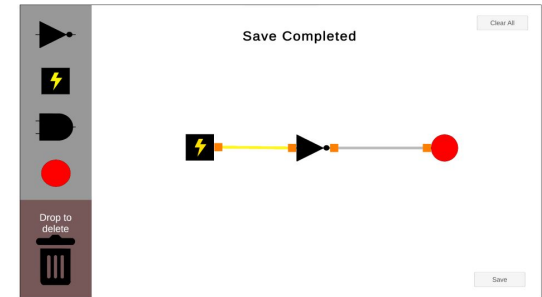
V2



V4

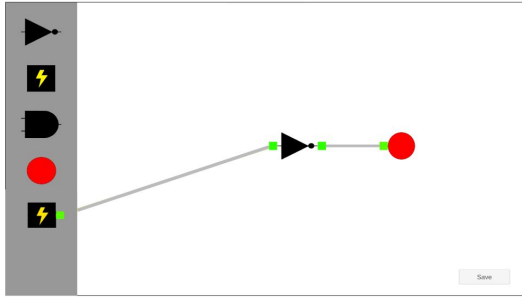


V5

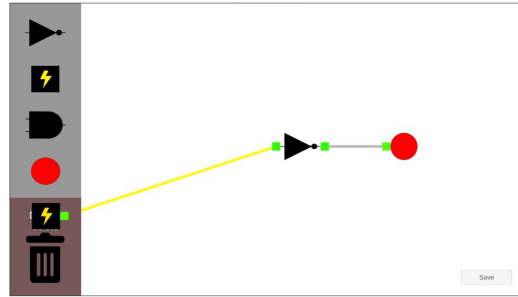


# Task#3 Delete Circuit

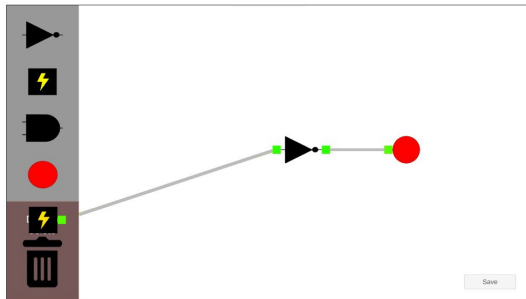
V1



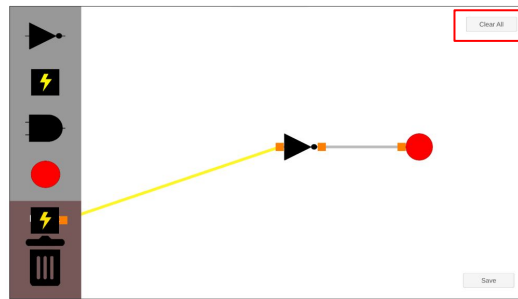
V3



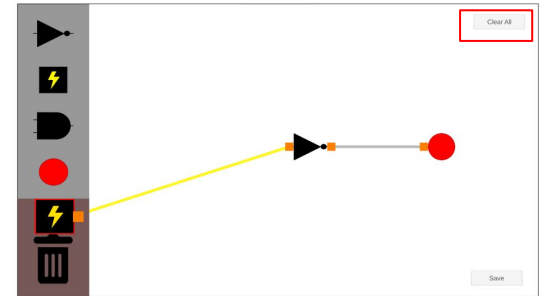
V2



V4



V5



# End