

AUTO LIGHT SMART HOME

Presentation

# CONTENT

✨ MEMBER NAME 1-2

✨ OVERVIEW 3

✨ SPECIFICATION 4-5

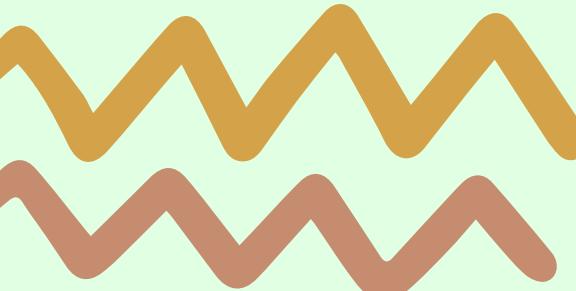
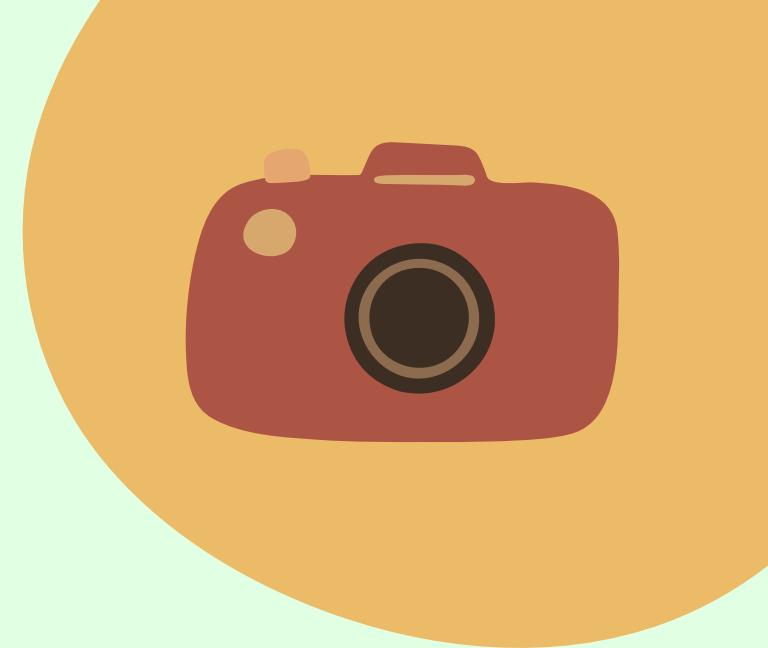
✨ ARCHITECTURAL DESIGN  
6-9

✨ DETAILED DESIGN 10-12

✨ DEMO VIDEOs 13-15

✨ PROBLEM AND SOLUTION 16

✨ CONCLUSION 17



# MEMBER NAME



ชนะกมล วนิชวิเศษกุล

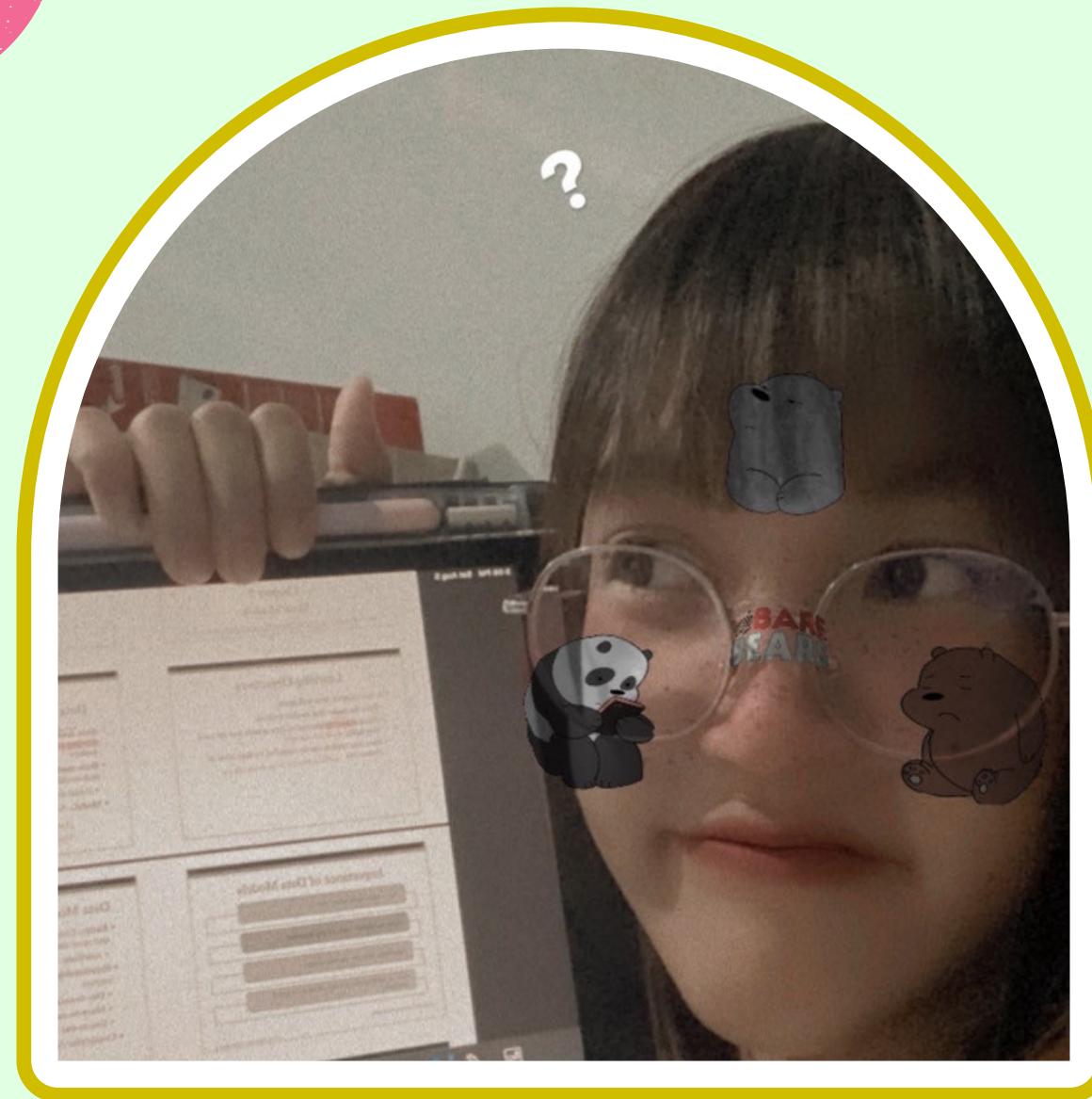


ธนาธร สมศักดิ์เสริม



กรดนัย อัศวินนิมิต

# MEMBER NAME



ศรัณย์กัตกร ศรีใสแวน



กฤชุนล เนียมสอน



# OVERVIEW

## Requirement

- มีเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุผ่าน: ระบบสามารถอ่านข้อมูลจาก Ultrasonic sensor ได้ เมื่อมีวัตถุผ่านหน้าเซ็นเซอร์ในระยะ 3 เซนติเมตร Speaker จะทำงาน
- ระบบตรวจจับแสง: ระบบสามารถวัดค่าความสว่างของแสงและอุณหภูมิ เป็นตัวเลขได้ผ่าน 7 Segment และเมื่อมีความสว่างน้อยกว่าที่กำหนด LDR จะ On ถ้าไม่ตรงตามเงื่อนไข LED จะ Off
- ระบบไฟสว่างอัตโนมัติที่ต่อเนื่องกับเซนเซอร์: ระบบสามารถควบคุม การเปิดปิดไฟได้ผ่านวัตถุ หากมีวัตถุผ่านหน้าเซ็นเซอร์ในระยะ 3 เซนติเมตร LED จะ On ตามเวลาที่กำหนด เมื่อไม่มีวัตถุผ่าน LDR จะ On

# SPECIFICATION

## Specification

- 1.Ultrasonic จะรับค่าวัตถุที่ผ่านไปที่บอร์ด STM32L152RB
- 2.LED จะแสดงผลด้วยการเปิดไฟเป็นระยะเวลา 5 วินาที เมื่อบอร์ด STM32L152RB แจ้งว่ามีวัตถุผ่าน
- 3.เมื่อไม่มีวัตถุผ่านไฟจะดับหลังจาก 5 วินาทีแล้วไฟจึงดับ
- 4.ถ้าไม่มีวัตถุผ่าน 10 วินาที LDR จะทำงาน และจะรับค่าความสว่างส่งไปที่บอร์ด STM32L152RB เมื่อมีความสว่างน้อยกว่า 50 LED จะเปิด และความสว่างมากกว่า 50 LED จะปิด
- 5.7SEGMENT รับค่าจากบอร์ด STM32L152RB จากค่าที่ LDR ส่งให้แล้วจึงแสดงผลออกมาเป็นตัวเลข
- 6.ถ้ามีวัตถุผ่าน ณ ขณะ ที่ LDR ทำงาน LDR จะดับแล้ววนกลับไปข้อ 1

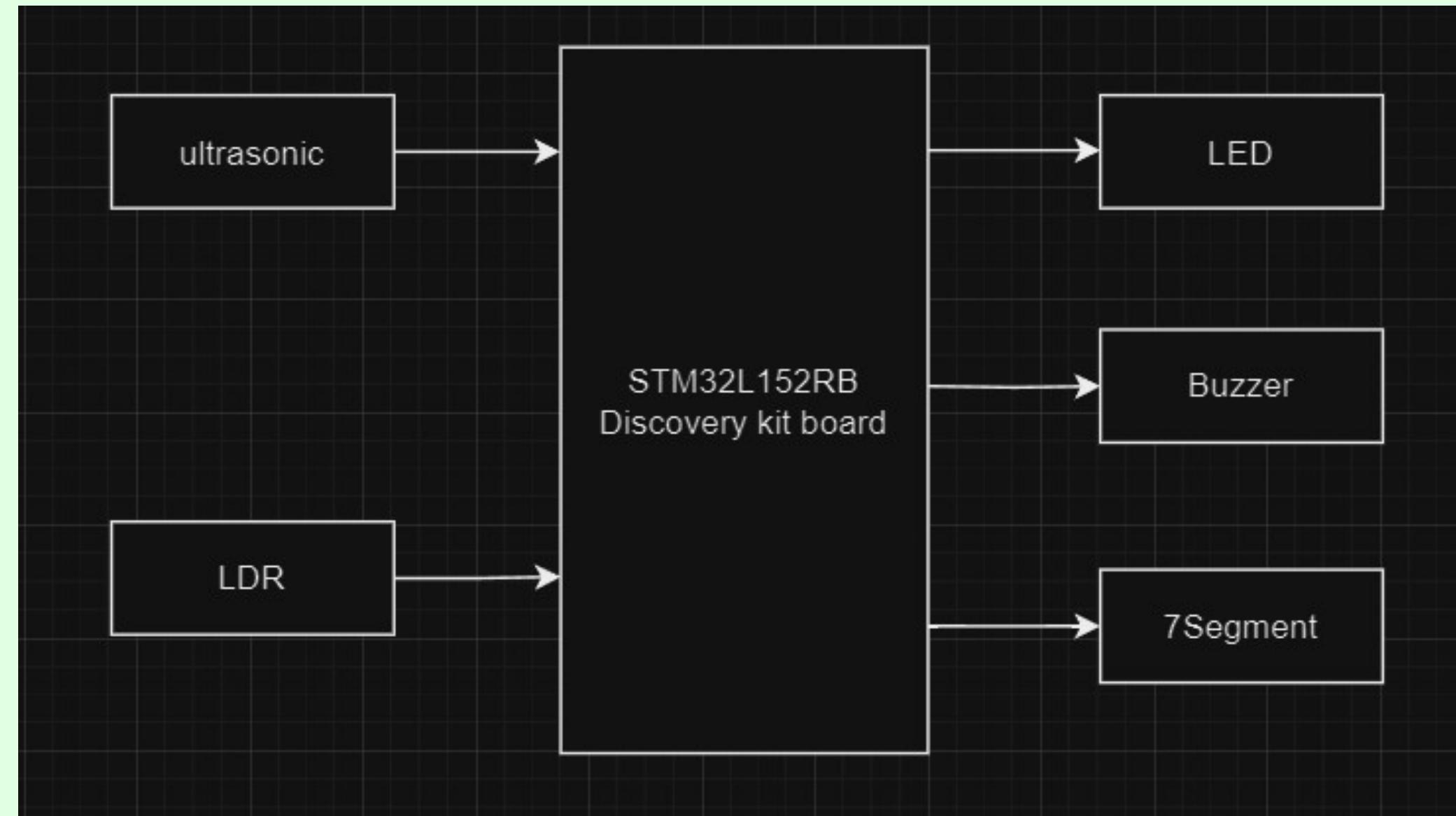
# SPECIFICATION

## Project planning

| Project Name                           | Start Date        | End Date   | Overall Pro. |                |          |      |             |
|--|-------------------|------------|--------------|----------------|----------|------|-------------|
| Autolight-Smarthome                    | 19/12/2023        | 14/02/2024 | 8 Week       |                |          |      |             |
| Task                                   | Responsible       | Start Date | End Date     | Duration (Day) | Status   | Note |             |
| วางแผนโครงการ                          | All               | 19/12/2023 | 21/12/2023   | 3              | Complete |      | Complete    |
| หาซ้อมูล                               | ธนาธร             | 15/01/2024 | 16/01/2024   | 2              | Complete |      | Hold        |
| ออกแบบโครงสร้าง                        | กฤชณล             | 16/01/2024 | 18/01/2024   | 3              | Complete |      | In progress |
| ออกแบบ circuit                         | ศรัณย์ภัทร        | 28/01/2024 | 31/01/2024   | 4              | Complete |      |             |
| ทำ Prototype                           | ชนากมล            | 30/01/2024 | 31/01/2024   | 2              | Complete |      |             |
| พัฒนา Software                         | กฤชณล             | 01/02/2024 | 03/02/2024   | 3              | Complete |      |             |
| พัฒนา Hardware                         | ศรัณย์ภัทร        | 01/02/2024 | 03/02/2024   | 3              | Complete |      |             |
| พัฒนา Prototype                        | ชนากมล, กรรณิ     | 02/02/2024 | 07/02/2024   | 6              | Complete |      |             |
| ทดสอบและแก้ไขปัญหาของ Software         | กฤชณล             | 03/02/2024 | 05/02/2024   | 3              | Complete |      |             |
| ทดสอบและแก้ไขปัญหาของ Hardware         | ศรัณย์ภัทร        | 03/02/2024 | 05/02/2024   | 3              | Complete |      |             |
| รวม Software กับ Hardware เป็นตัวเดียว | กฤชณล, ศรัณย์ภัทร | 05/02/2024 | 06/02/2024   | 2              | Complete |      |             |
| ทดสอบและแก้ไขปัญหาที่พบของระบบรวม      | All               | 07/02/2024 | 09/02/2024   | 3              | Complete |      |             |
| Presentation                           | กรรณิ             | 10/02/2024 | 14/02/2024   | 5              | Complete |      |             |

# ARCHITECTURAL DESIGN

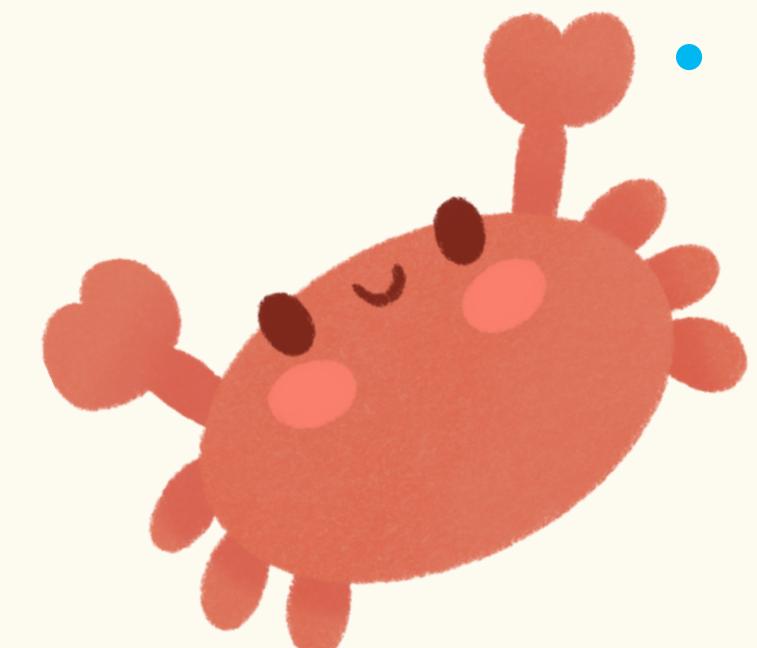
## Block Diagram



# ARCHITECTURAL DESIGN

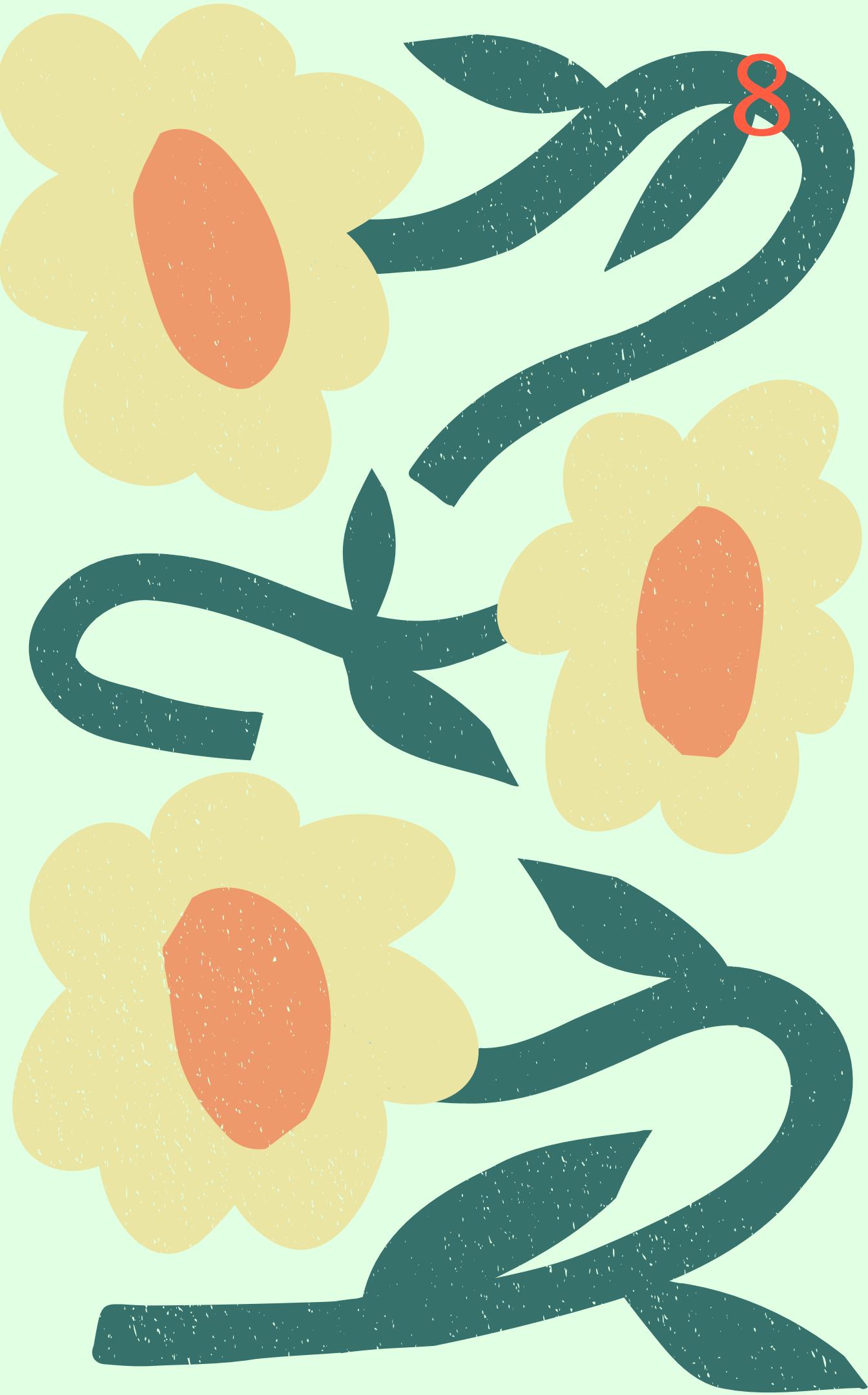
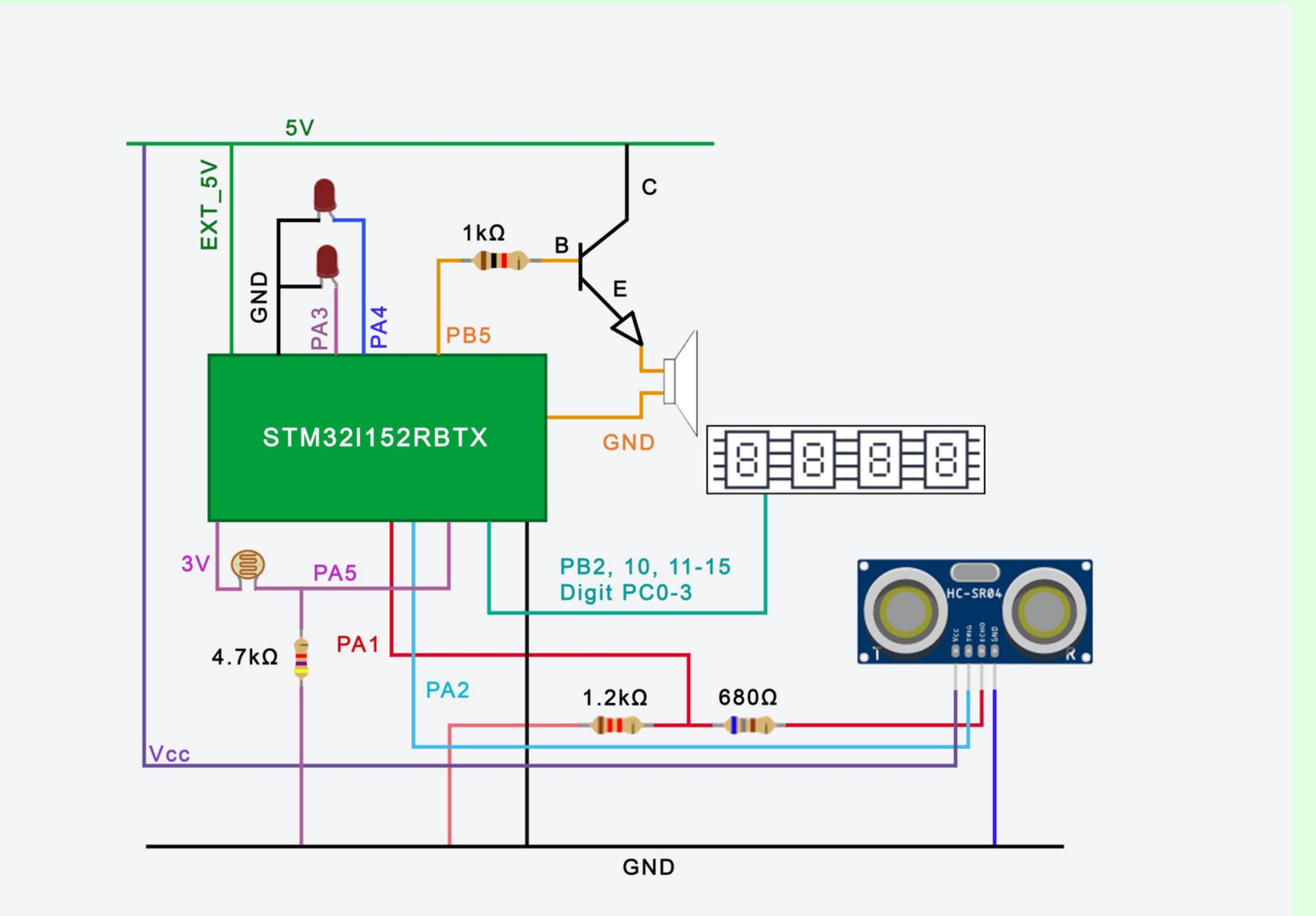
## Hardware Detail selection

- ◆ **STM32L152RBTX:** เป็นบอร์ดที่มีการใช้พลังงานต่ำและมีองค์ประกอบต่างๆที่เหมาะสมสำหรับการสร้างโมเดลนี้ สามารถเชื่อมต่อ กับอุปกรณ์อื่นๆได้อย่างหลากหลาย
- ◆ **Light sensor:** ใช้สำหรับวัดระดับแสงในโมเดล
- ◆ **Ultrasonic:** ใช้เพื่อตรวจสอบวัตถุในบริเวณใกล้เคียง
- ◆ **Buzzer:** ใช้สำหรับการแจ้งเตือนผ่านทางเสียง
- ◆ **7segment:** ใช้เพื่อแสดงข้อมูลหรือสถานะเพื่อดูว่า LDR จับค่าแสงสว่างได้เท่าไร Jumper Wire เป็นสายที่ใช้เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์
- ◆ **LED:** ใช้สำหรับส่งสัญญาณแสดงสถานะดับหรือติดตามที่กำหนด
- ◆ **LDR:** ใช้วัดความเข้มแสงเพื่อปรับแสงในบ้าน



# ARCHITECTURAL DESIGN

## HARDWARE AND CIRCUIT



# ARCHITECTURAL DESIGN

## Pin allocation

| UltraSonic     |      |
|----------------|------|
| Pin            | Port |
| PA1 > Resistor | Echo |
| PA2            | Trig |

| 7 Segment       |        |
|-----------------|--------|
| Pin             | Port   |
| PB2 > Resistor  | A      |
| PB10 > Resistor | B      |
| PB11 > Resistor | C      |
| PB12 > Resistor | D      |
| PB13 > Resistor | E      |
| PB14 > Resistor | F      |
| PB15 > Resistor | G      |
| PC0 > Resistor  | Digit1 |
| PC1 > Resistor  | Digit2 |
| PC2 > Resistor  | Digit3 |
| PC3 > Resistor  | Digit4 |

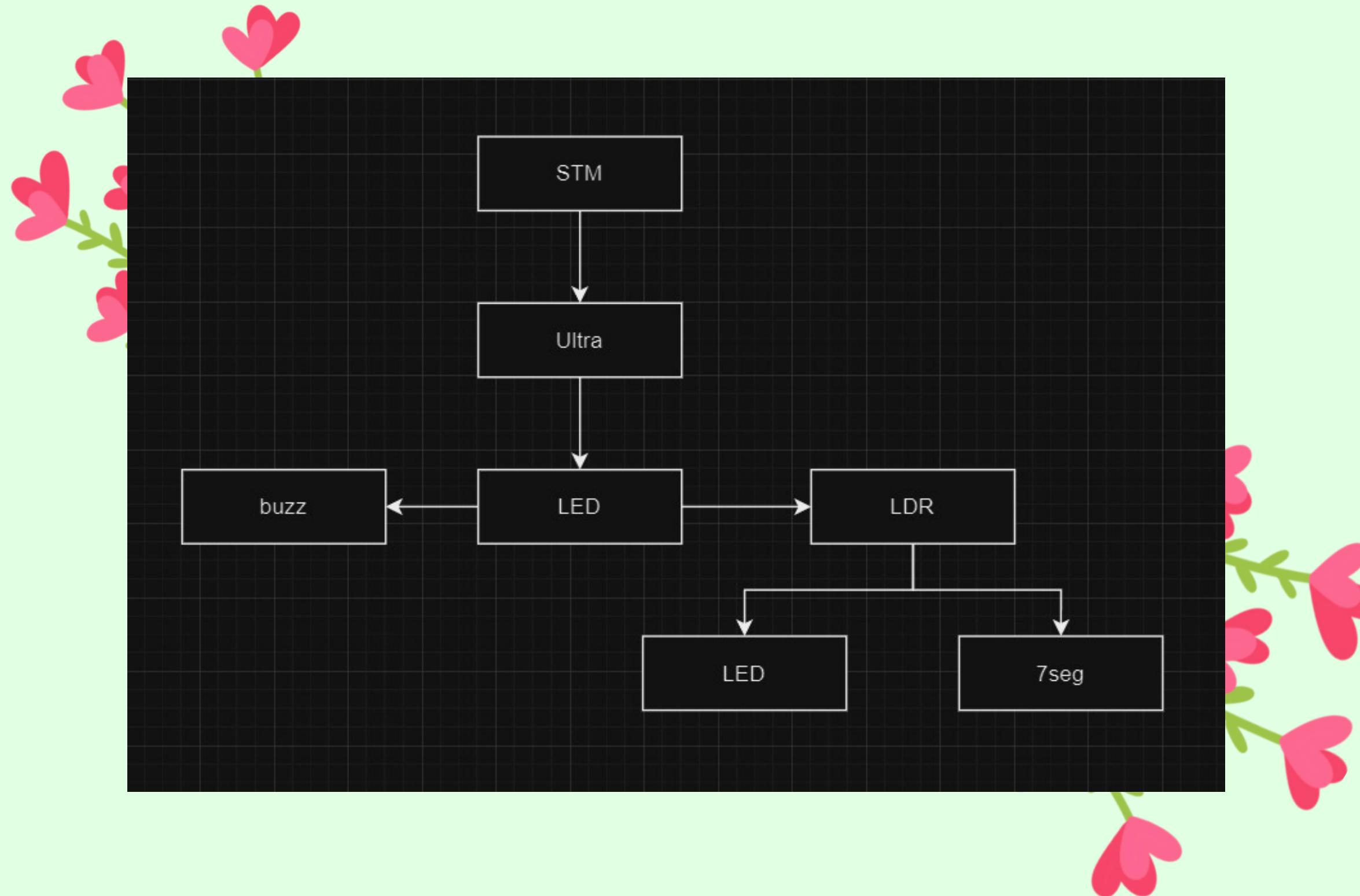
| LDR |      |
|-----|------|
| Pin | Port |
| PA5 | LDR  |

| Buzzer         |      |
|----------------|------|
| Pin            | Port |
| PB5 > Resistor | Base |

| LED 1 ,2 |            |
|----------|------------|
| Pin      | Port       |
| PA3      | LED1 Anode |
| PA4      | LED2 Anode |

# DETAILED DESIGN

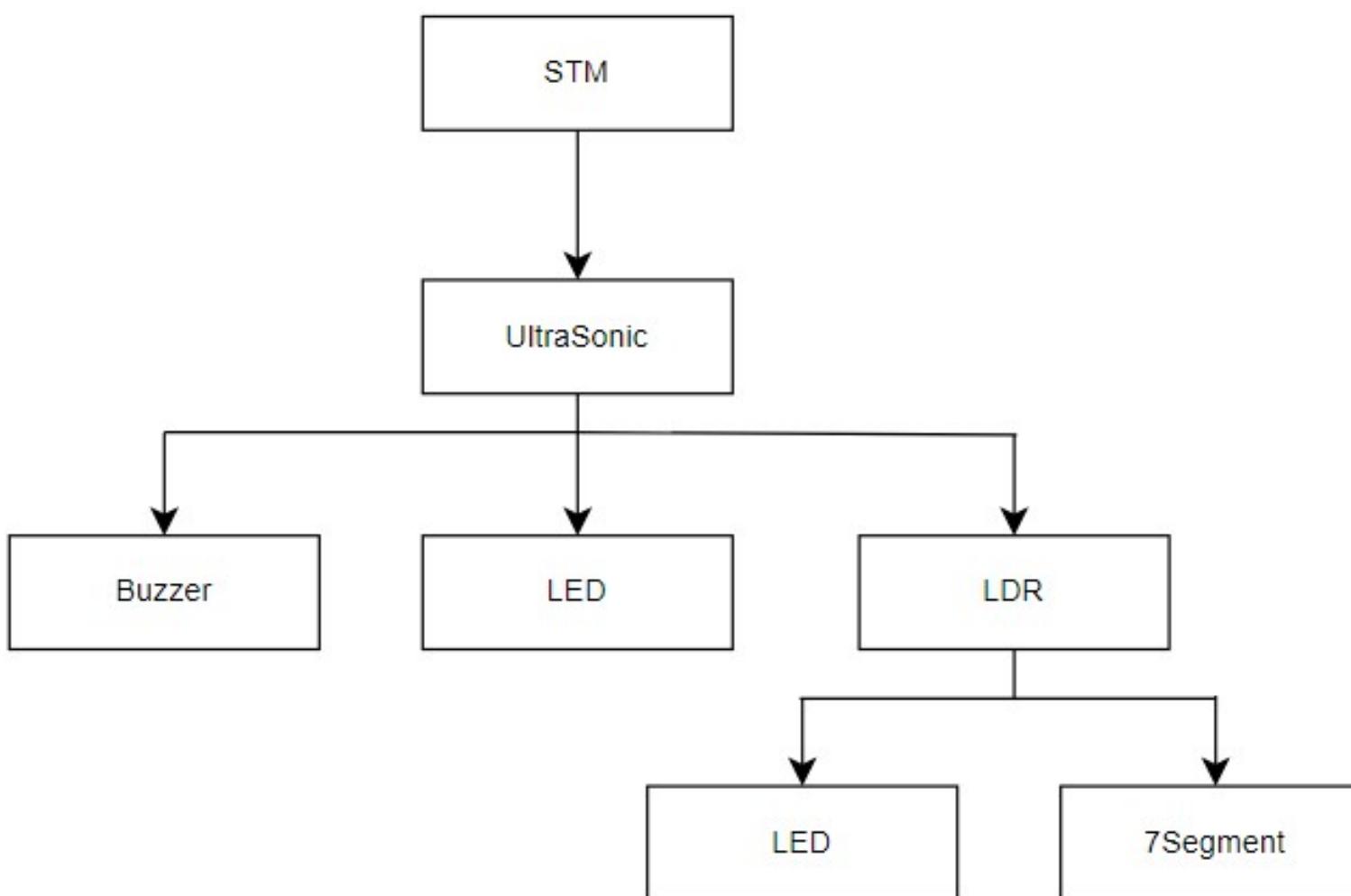
## Top Down Design



# DETAILED DESIGN

11

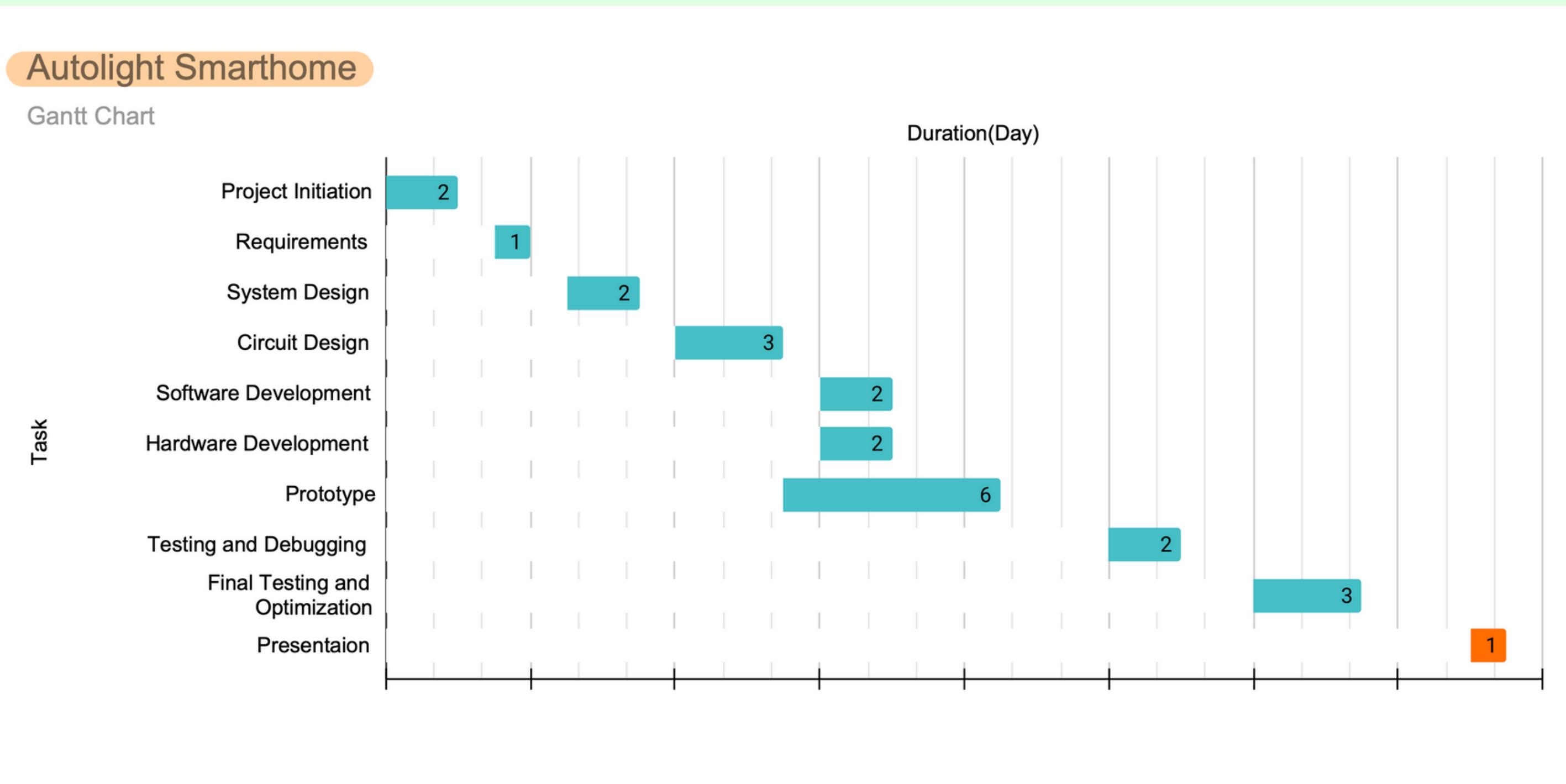
## Flowchart

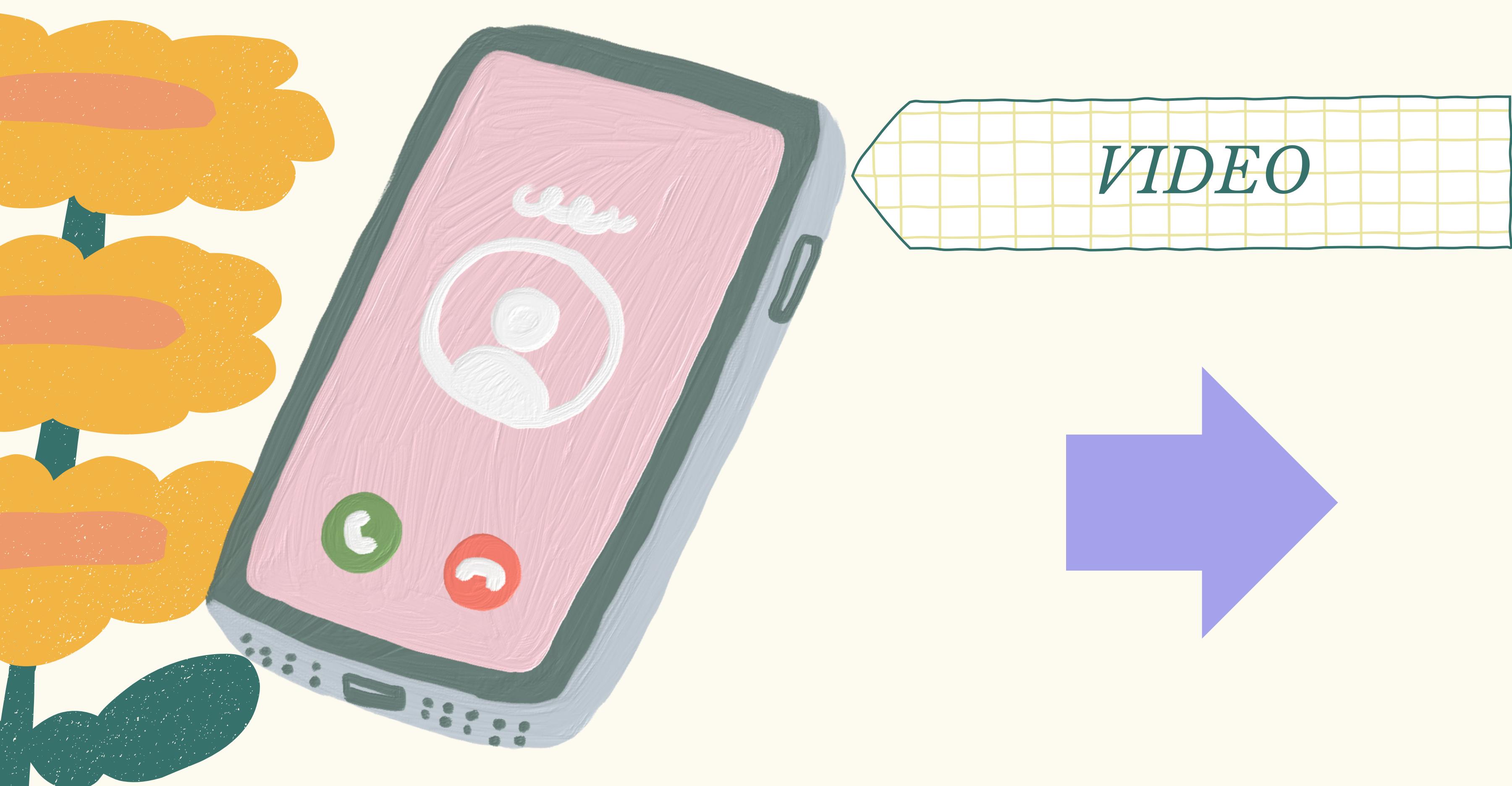


# DETAILED DESIGN

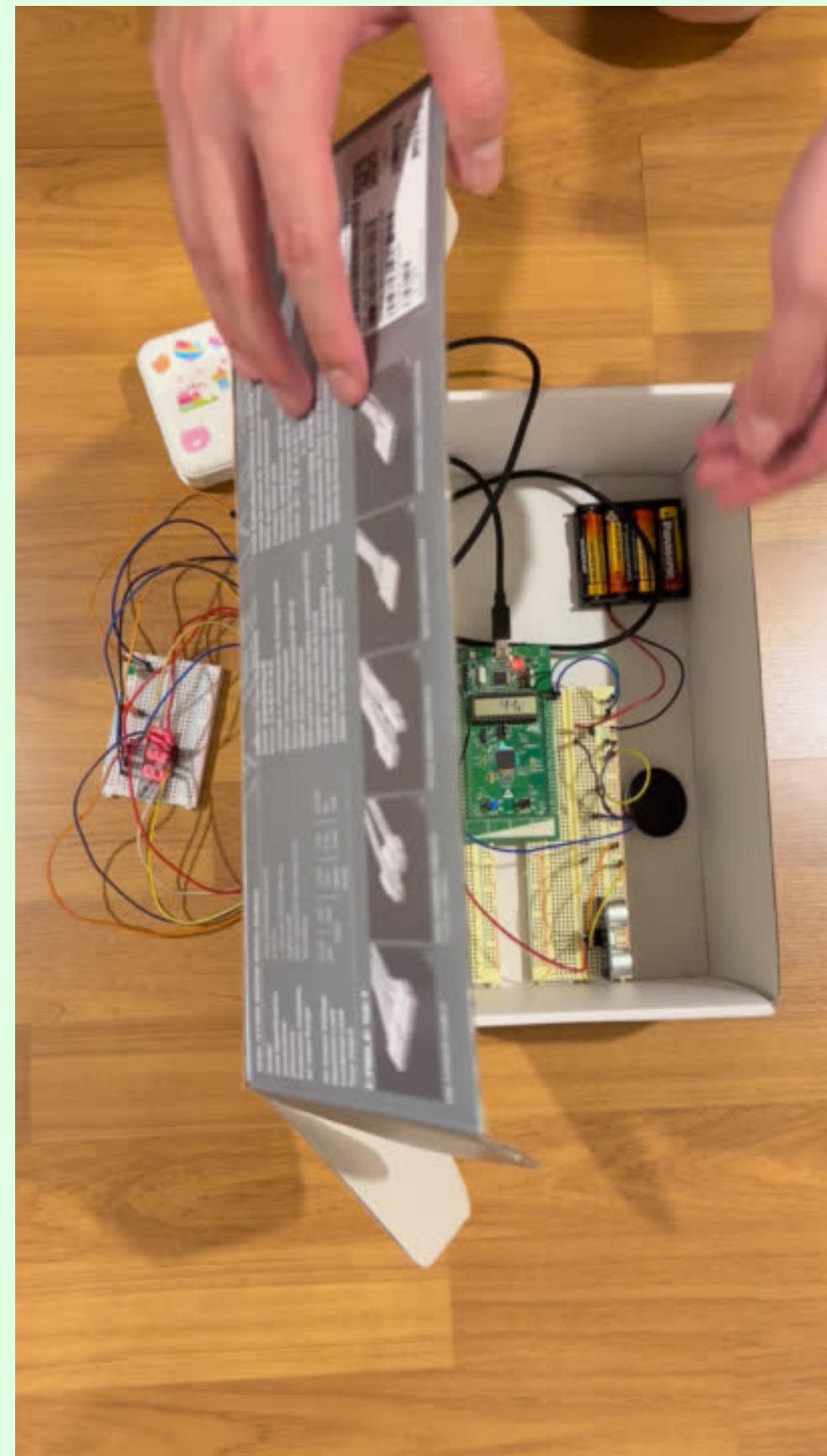
12

## Gantt Chart





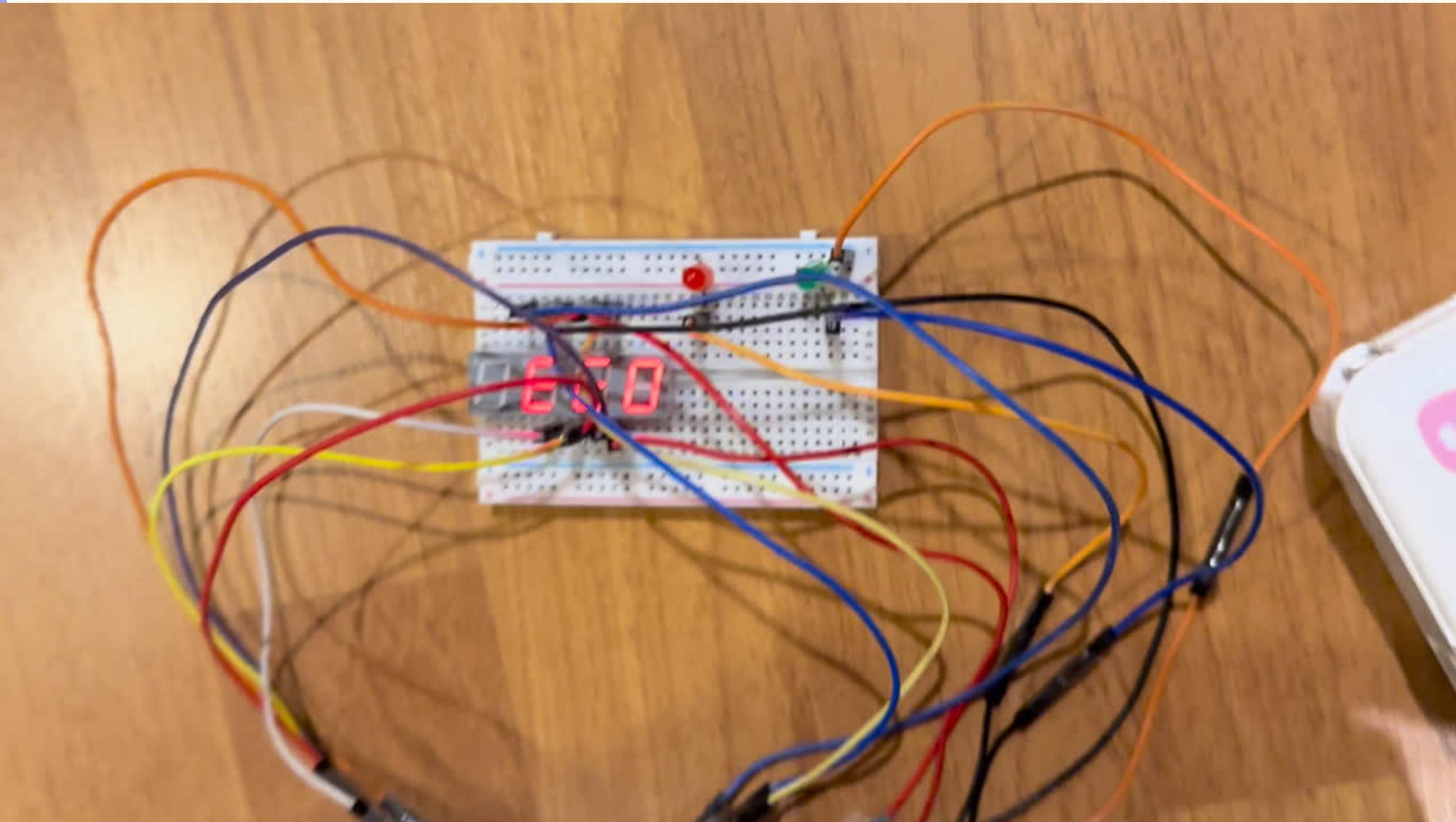
# กรณีที่สามารถ ที่มีวัตถุผ่าน



14

# กรณีที่อยู่ในที่ที่มีความสว่างต่ำ

15



## Problem/solution

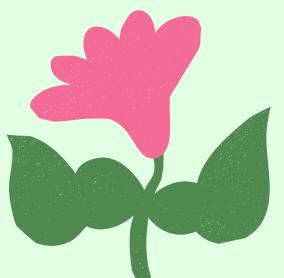
- ❖ ในส่วนของตัว Buzzer นั้นมีเสียงที่ค่อนข้างจะเบา  
เนื่องจากคาดว่าเป็นเพราะกำลังไฟไม่เพียงพอ  
ใช้ Battery Holder มาต่อเพิ่มเข้าวงจร (แต่ก็ไม่สำเร็จ)
- ❖ ในส่วนของ 7segment อันแรกไม่สามารถใช้ได้  
เปลี่ยน 7 segment ตัวใหม่
- ❖ ไม่สามารถส่งข้อมูลของบอร์ดแรกไปสู่บอร์ดที่สองได้  
สำเร็จ  
ใช้ Jumper Wire ที่สั้นลงทำให้สามารถส่งข้อมูลได้
- ❖ โปรเจคไม่สเกลที่ใหญ่จนเกินไป  
ปรับลดให้มีขนาดสเกลที่เล็กลงตามความสามารถ

## CONCLUSION

โปรเจคนี้ใช้ **ULTRASONIC** เป็น Sensor ในการตรวจจับวัตถุที่มีการผ่านเซนเซอร์ไป เมื่อมีวัตถุผ่านจะทำให้ไฟ **LED** (Light-Emitting Diode) เปิด/ปิด ตามเวลาที่กำหนด เสมือนไฟ อัตโนมัติ และยังสามารถวัดค่าความสว่างของไฟได้จาก **LDR** (Light Dependet Resistor) เมื่อไฟมีความสว่างน้อยกว่า 50 ไฟ **LED** (Light-Emitting Diode) จะสว่างและแสดงค่าความสว่างผ่าน **7SEGMENT** ถ้าไม่ไฟจะไม่ติด ทั้งหมดนี้นั้นเป็นไปตามอย่างชื่อกลุ่มว่า **AUTO LIGHT SMART HOME** เพื่อเข้ากับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป จึงได้พัฒนาระบบนี้มาและนำไปต่อยอดได้อีกในอนาคต **จุดประสงค์** ของงาน คือการสร้างหลอดไฟอัตโนมัติที่ไม่มีทางดับและทำงานอยู่ตลอดในโจทย์ที่ว่าต้องประหยัดไฟมากที่สุด และบุคคลที่เข้ามาในห้องต้องเห็นแสงไฟตลอดเวลา จึงได้กำเนิดโปรเจกต์นี้ขึ้นมา



# THANK YOU!



*Don't hesitate to  
ask any questions!*