



หน้าหลัก



ที่มาความสำคัญ



วัตถุประสงค์



การทำงาน



กิจกรรม



งานที่ได้รับ
มอบหมาย

ROBO-FLECT

จัดทำโดย



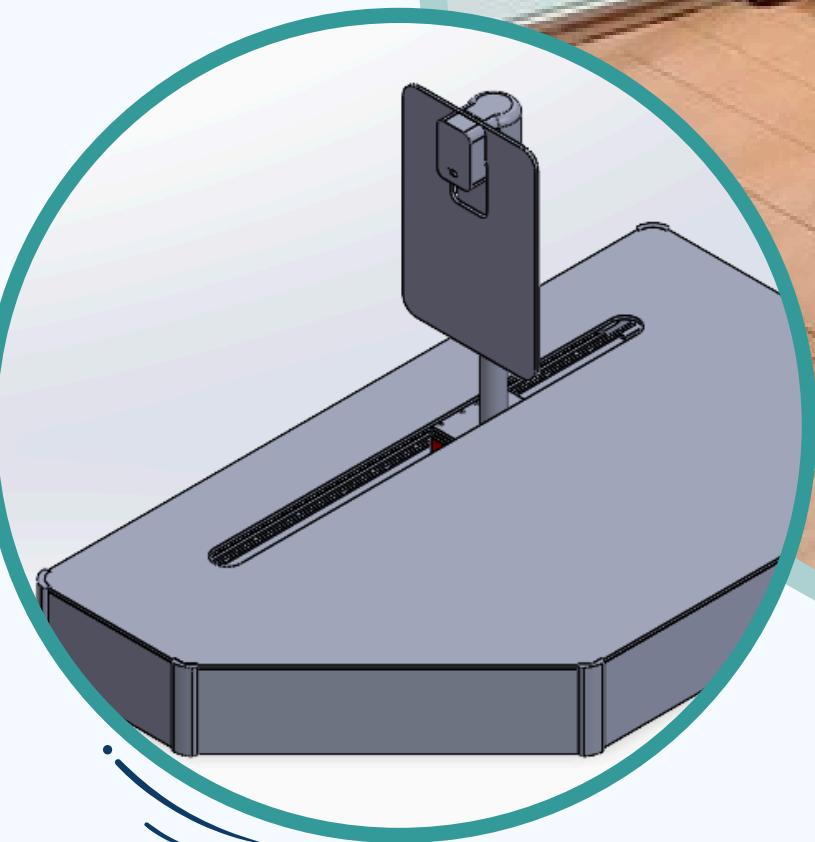
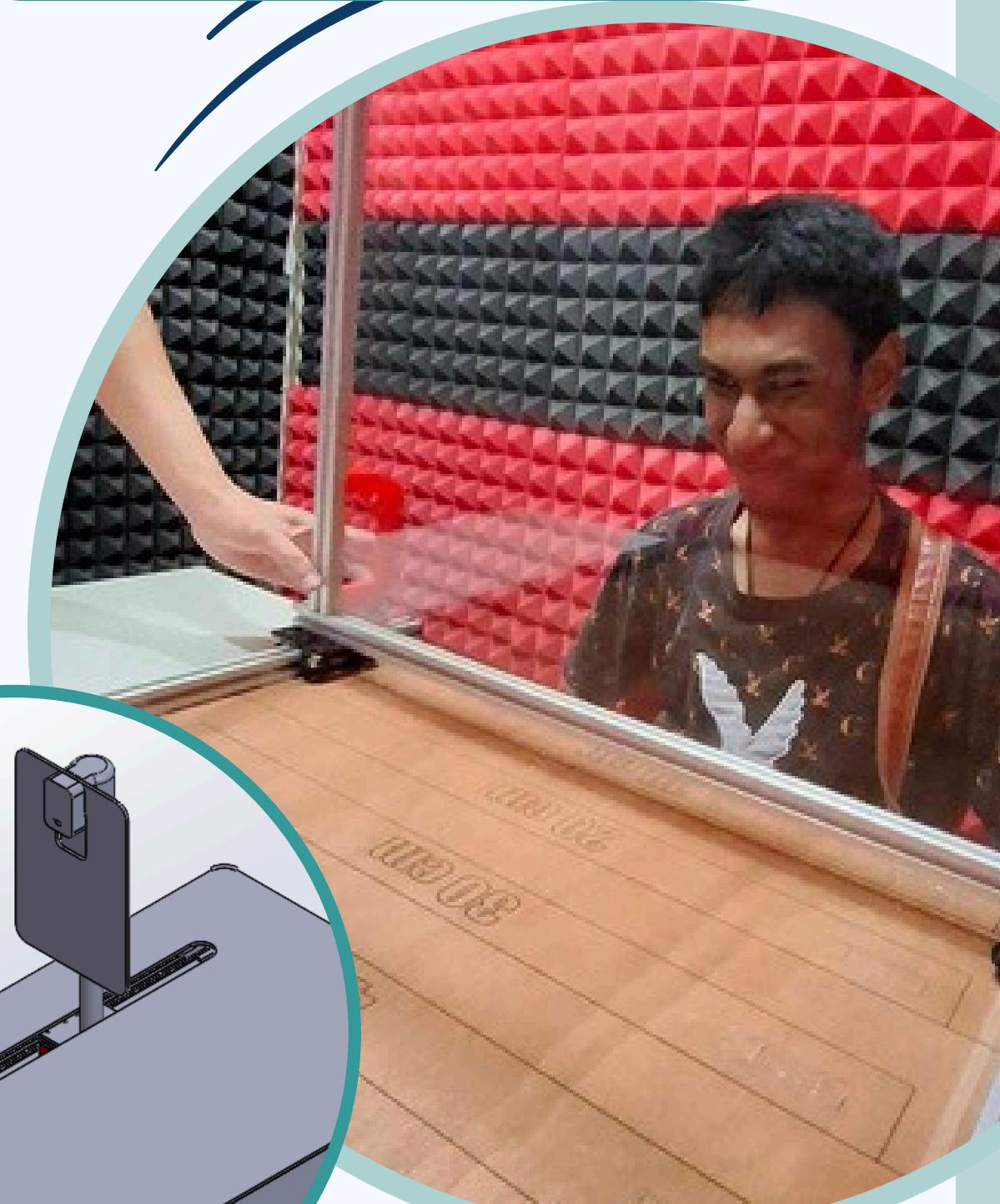
นายสุรพรรษ สุขตาไชย



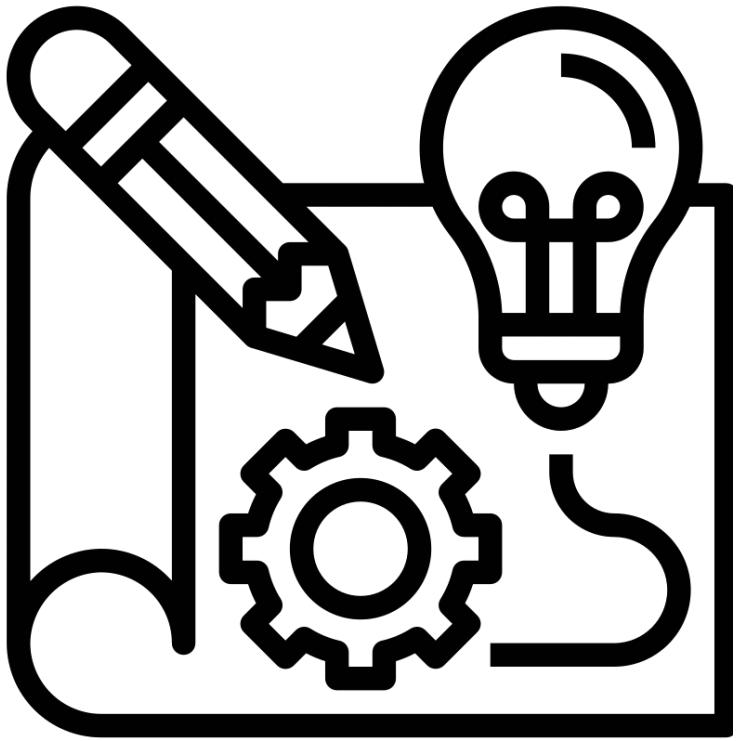
นายเพชรนิกร สุวรรณหัว



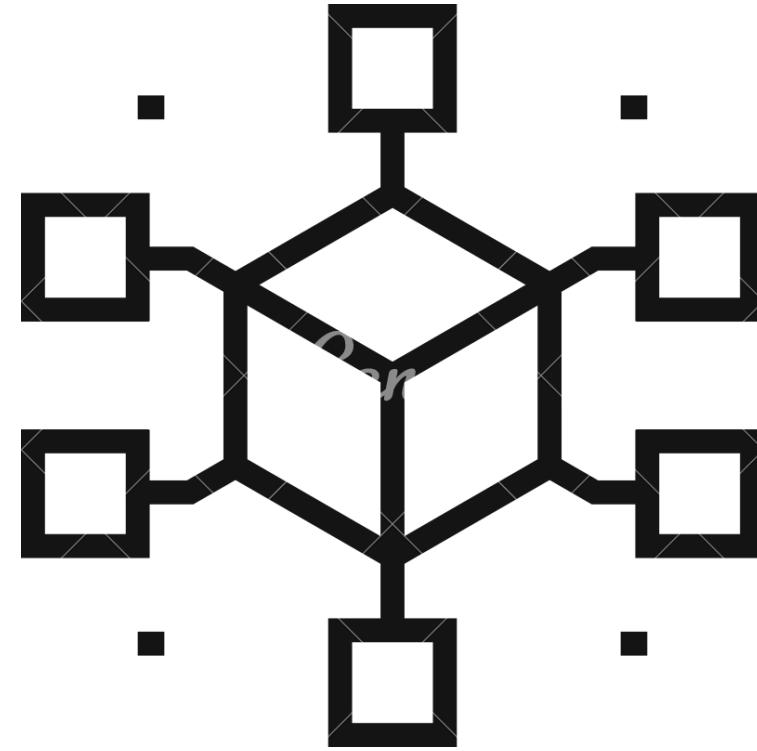
นายชาวทิก บรรทุมิ



Goals

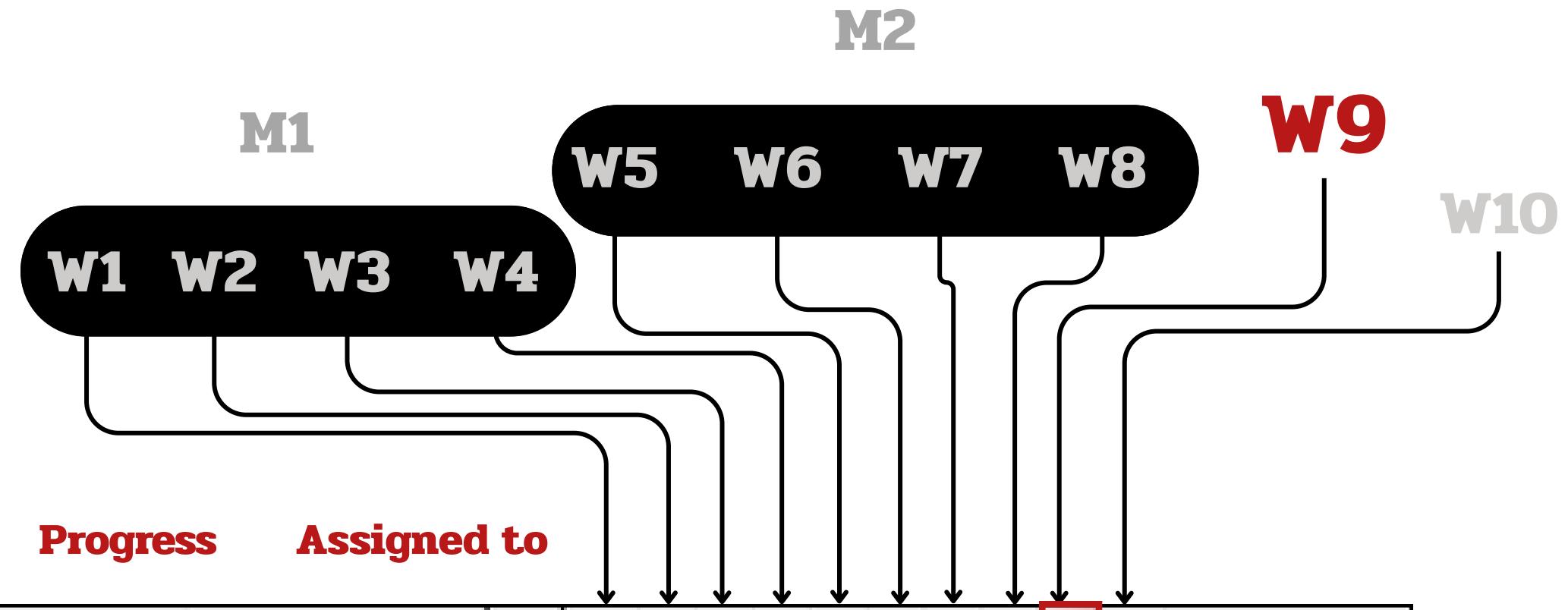


พัฒนา prototype (ตอบสนองความ
ต้องการหลักๆ)



ปรับปรุงแบบโครงสร้างตัวเครื่อง

Gantt Chart



Task	Detail	Status	Progress	Assigned to
Assemble prototype				
Assemble components and test	ប្រាកដុយខ្លួនរបស់អ្នកគ្រប់	Almost Done	75%	Kia Nite Patch
Design				
Finalize design	តម្លៃ design នឹងចិត្តនៅលើ	Complete	100%	Patch
Coding				
Quantification Structure	រាយការណ៍បច្ចុប្បន្ននូវការអនុវត្តកើតពីកូដ prompt code	Complete	100%	Kia
Data user storage	រាយការទិន្នន័យឱ្យបានរាយការណ៍	Complete	100%	Nite
Test components	បញ្ជូនអនុវត្តន៍យូរការងារ	Complete	100%	Nite
Sounds (feedback, interrupt, etc.)	តាមតម្លៃនឹងសម្រាប់ការអនុវត្តន៍យូរការងារ 50 card	Complete	100%	Kia
Hardware integration	រាយការណ៍រួមគ្នាដែលត្រូវការបង្កើត	Almost Done	75%	Kia Nite

All cameras	In process
Use AI-camera	Just started

AI-Detect ត៉ែងពັກໄປកំរុង

User Interface Display	និងរួមប្រាកដុយខ្លួនរបស់អ្នកគ្រប់	Almost Done	75%	Kia
Testing				
Code test	បញ្ជូនការកំណត់លទ្ធផលនូវការងារ	Almost Done	75%	Kia Nite
Design Structure test	តាមតម្លៃនឹងការអនុវត្តន៍យូរការងារ	Almost Done	75%	Patch
Test with user(Sighted people)	រាយការណ៍នឹងអ្នកគ្រប់ដោយបានរួមចូលរួម	Not started	0%	Kia Nite Patch

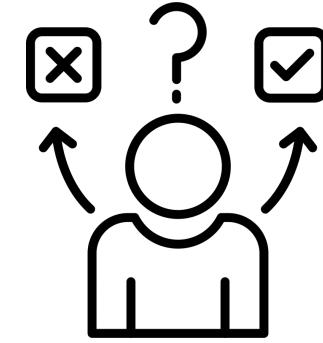
Old Robo-Flect



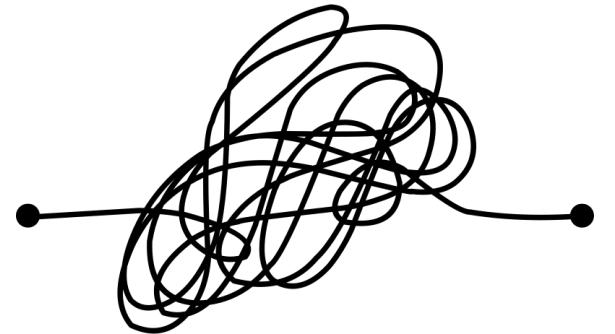
Manual Assistive Device



Pain



Lack of Structure
Learning



Unclear Progress

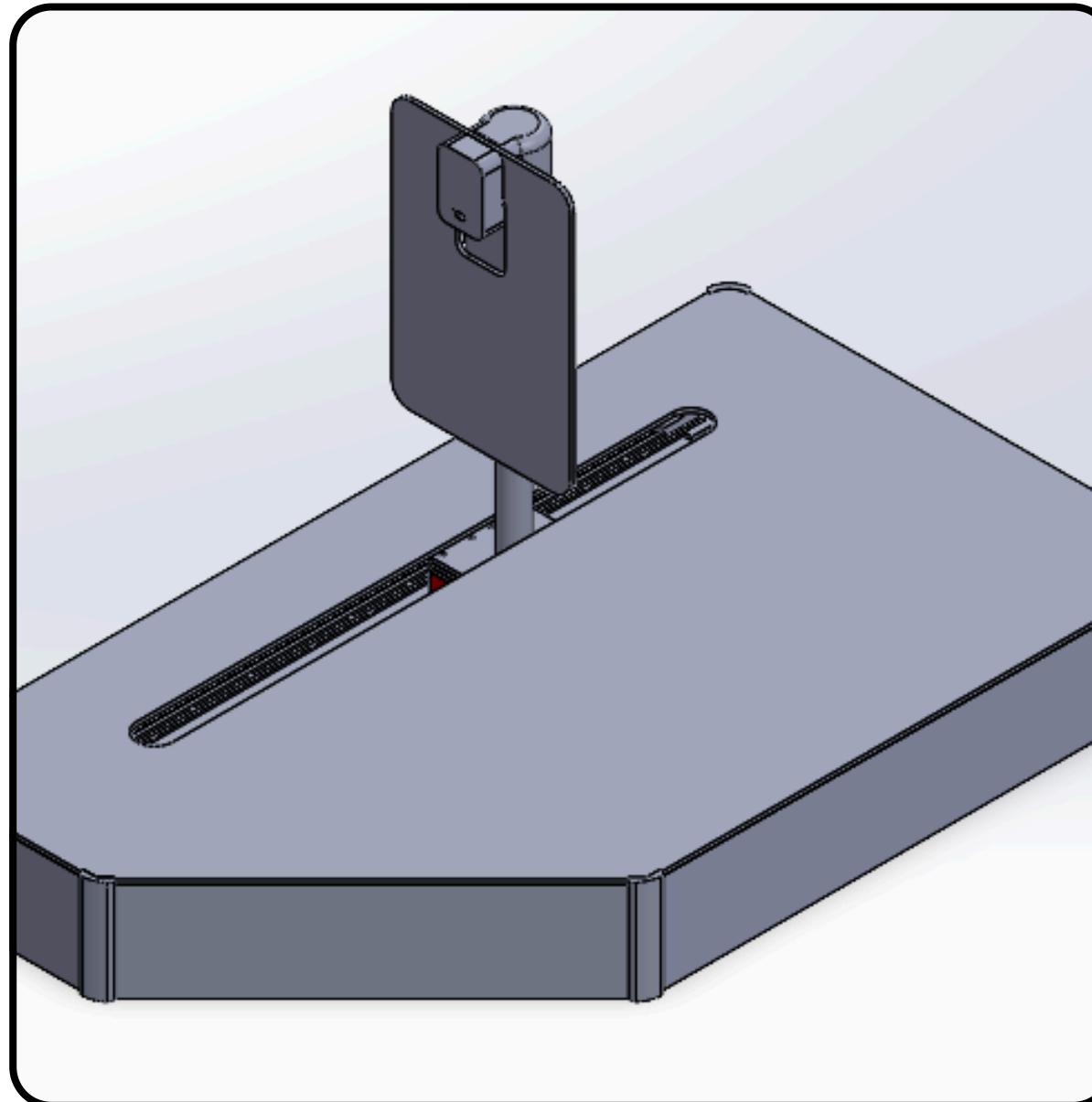


Lack of
assessment



Overload for trainer to
train many users

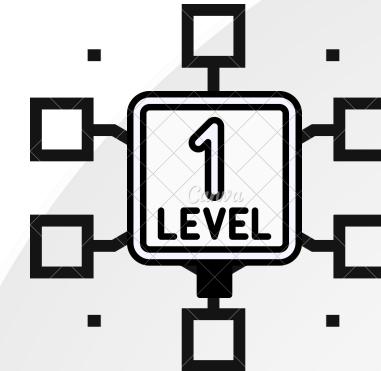
New Robo-Flect



Automation Assistive Device



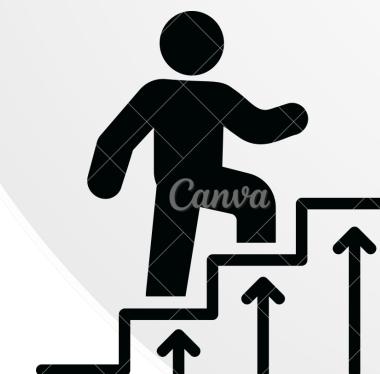
Value Proposition



Structured Program level
baesed



Safety (electricity, physical,
usage)



Measurable Progress Tracking
for user and caretaker



Self-learning & Self-
assessment



Reduce Workload and facilitate
for trainer.



Technical requirement



โค้ดโปรแกรมและคู่มือการใช้งาน

Hardware Requirement

Input

- RFID reader
- Keypad 4x4
- Laser Distance Sensor

Additional components

- DFPlayer Mini
- Amplifier Sound
- Driver Stepper Motor
- Broadband
- Micro SD Card Adapter
- Stroke 600mm Linear Slide Set Timing Belt Drive W45X
Stepper Motor Nema23 1.2Nm
- Switch Power Supply
1.220 VAC to 24VDC 5A
2.220 VAC to 5VDC 5A

Output

- TFT Display
- Stepper Motor
- Speaker

Microcontroller

- ESP32
- Mega Arduino ADK

Software Requirement

- Arduino Software
- AI-Assistance tool (chatbot AI)
- Google Docs & Sheet
- Canvas
- Figma
- Firebase

R



R,C



S



Technical requirement



ปรับปรุงแบบโครงสร้างตัวเครื่อง

Hardware Requirement

- Acrylic Plate 3.0-5.0 mm.
- Aluminum Profiles
- Laser cutting machine
- 3D Printer
- Tape measure
- Vernier Caliper

Software Requirement

- SolidWorks Software
- FlashPrint Software
- Rdworks v8 Software

R



C

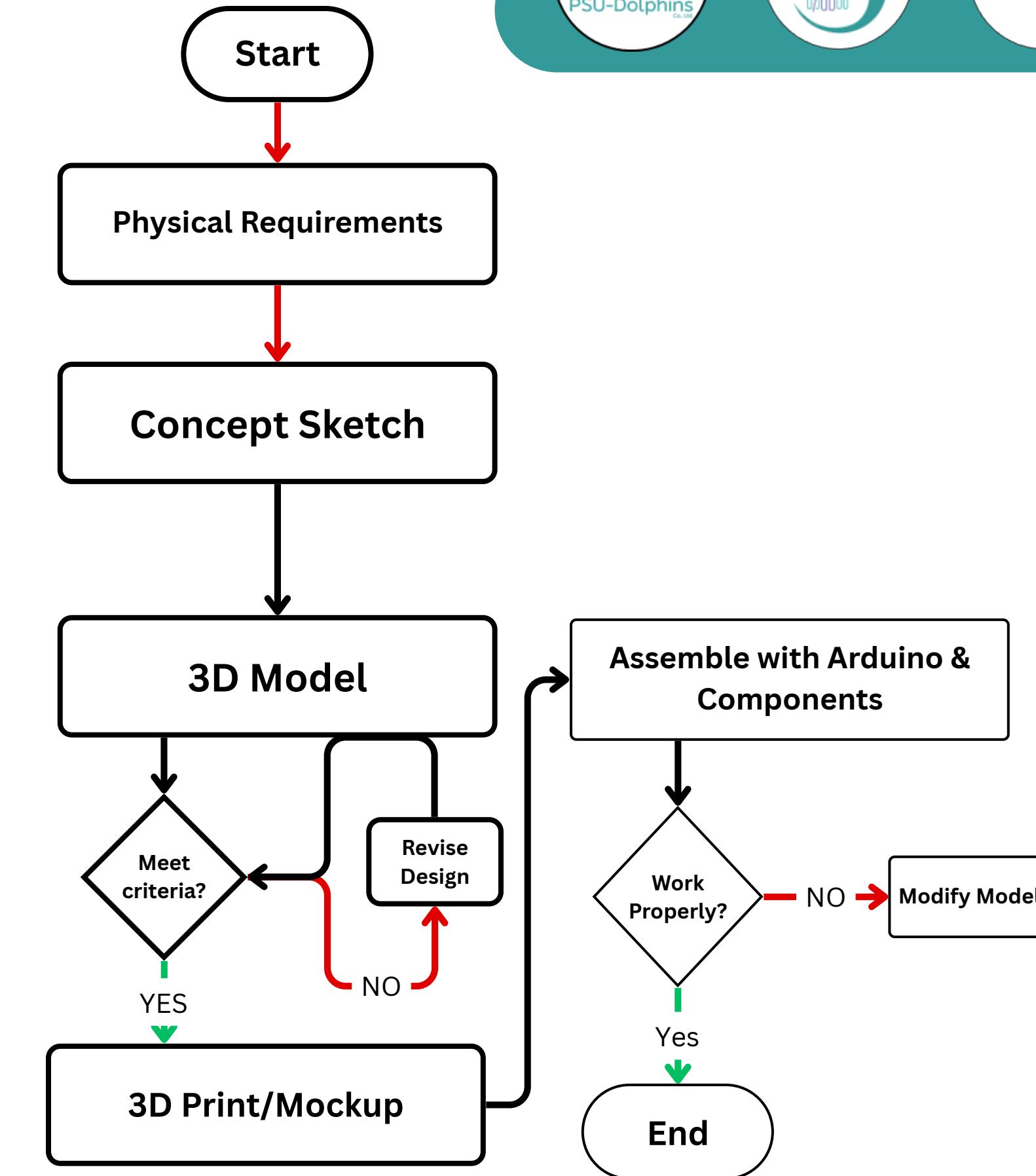


S



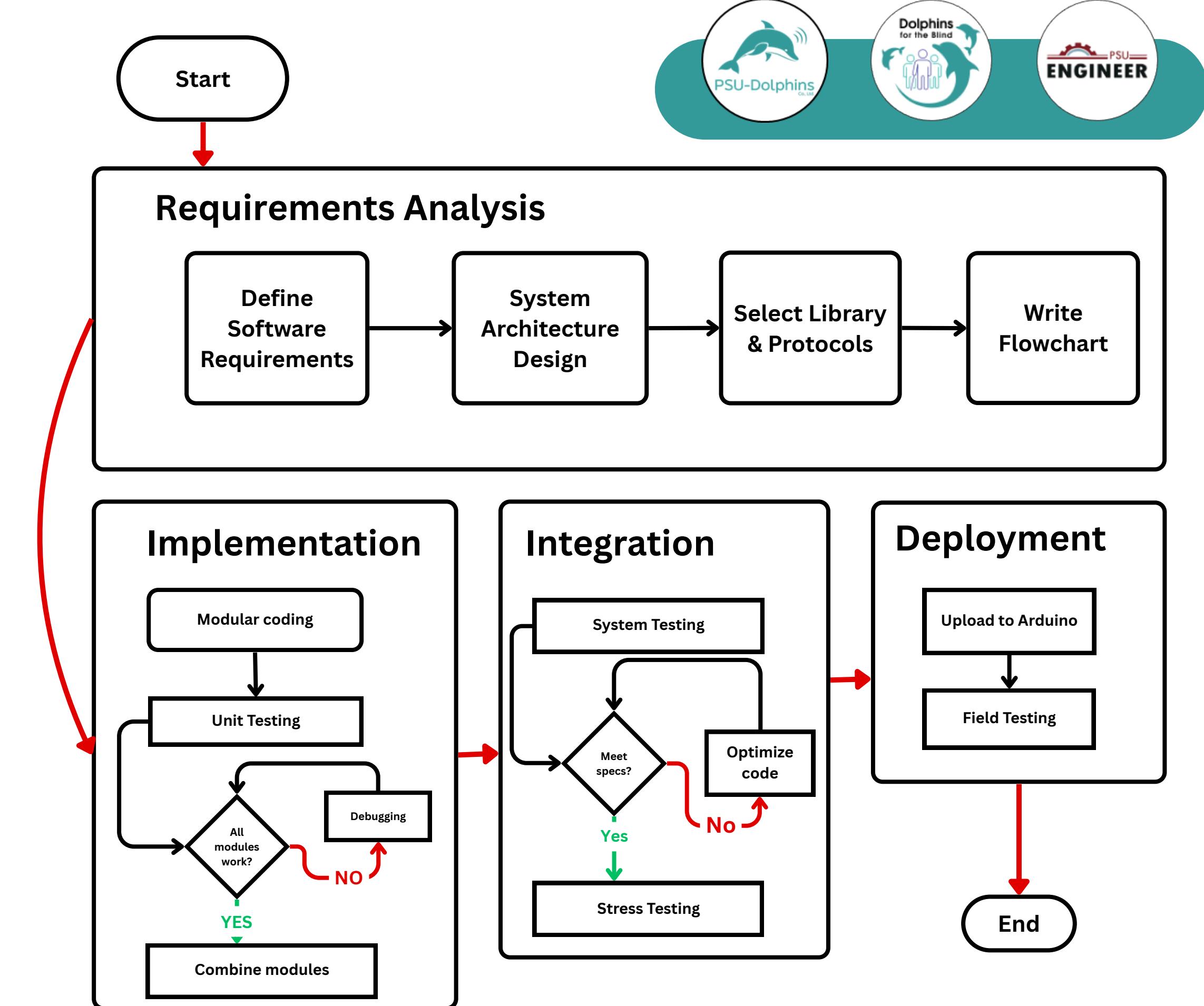
Work Process Flowchart

Physical Design Processes



Work Process Flowchart

Design and Programming





3D CAD Model

Product Design

by petch

ສາລະດັບ ສ່ວນ Design & Logo



The slide features a large title "PRODUCT OVERVIEW" in dark blue, bold letters on the left. To the right is a 3D rendering of a long, grey, rectangular device with a built-in stylus. A small screen on top shows a landscape image. In the bottom-left corner of the slide, there's a cartoon robot character holding a paintbrush next to a palette. The bottom of the slide has navigation icons for back, forward, search, and more.

1 / 34

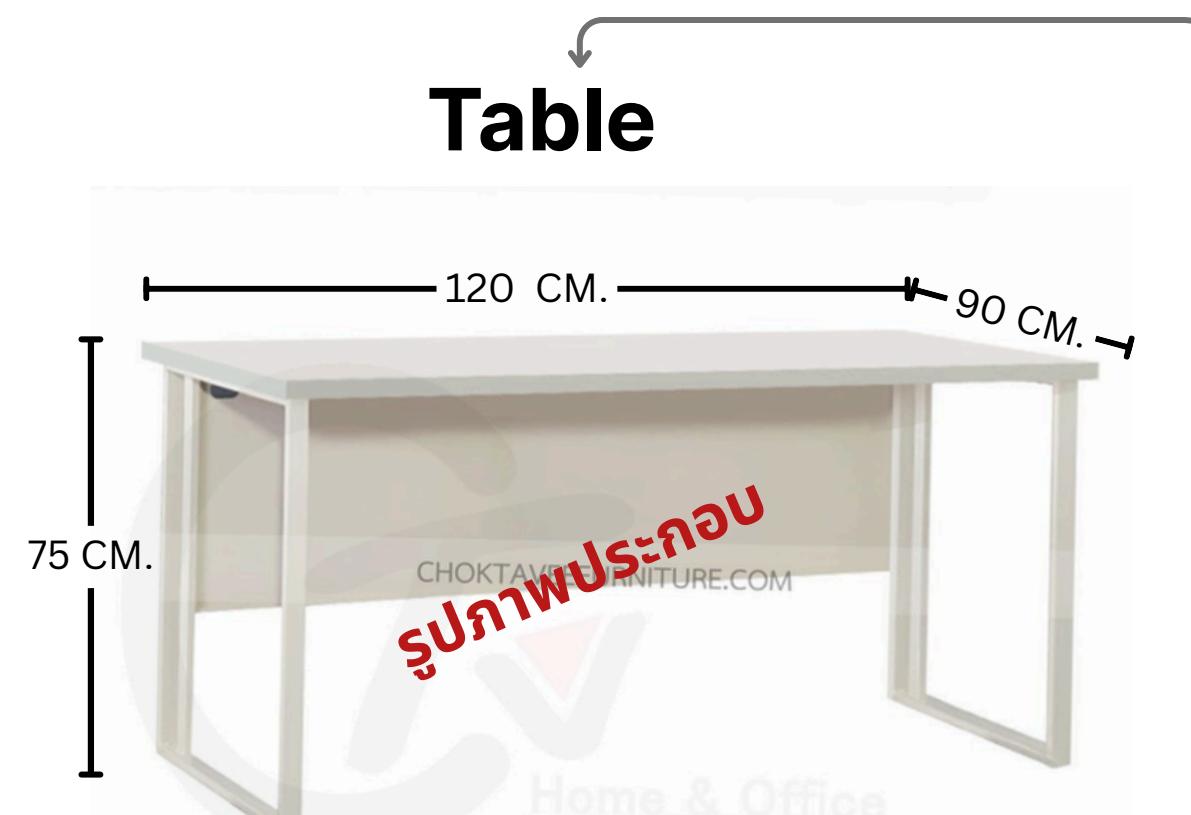
Video ussයາຍ



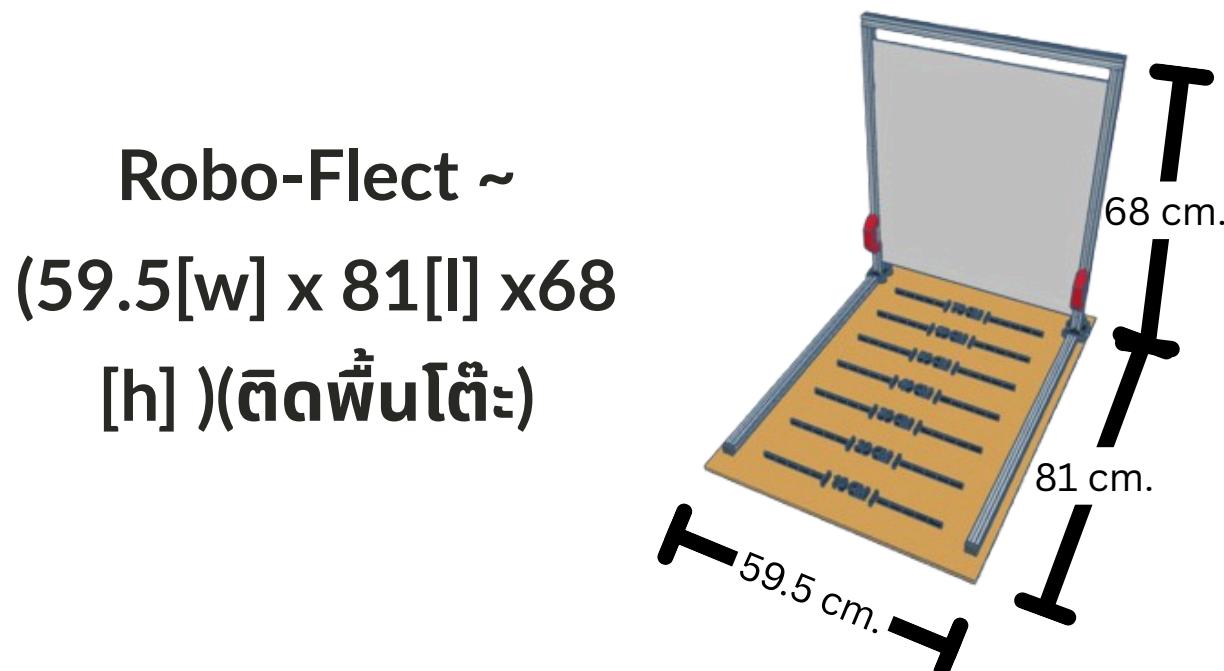
The slide features a large, bold title 'PRODUCT OVERVIEW' in dark blue at the top left. To the left of the title is a cartoon character of a blue robot with a yellow antenna and a small yellow sun icon above it. Below the title is a small graphic of a yellow mountain range against a blue sky. The central focus is a 3D rendering of a long, light-grey rectangular device, possibly a ruler or tape measure, with a built-in metric scale. A black carrying case is shown attached to one end. In the bottom right corner of the slide, there is a small photograph of a young man holding a pink umbrella outdoors.

PSU-Dolphins
Dolphins for the Blind
PSU ENGINEER

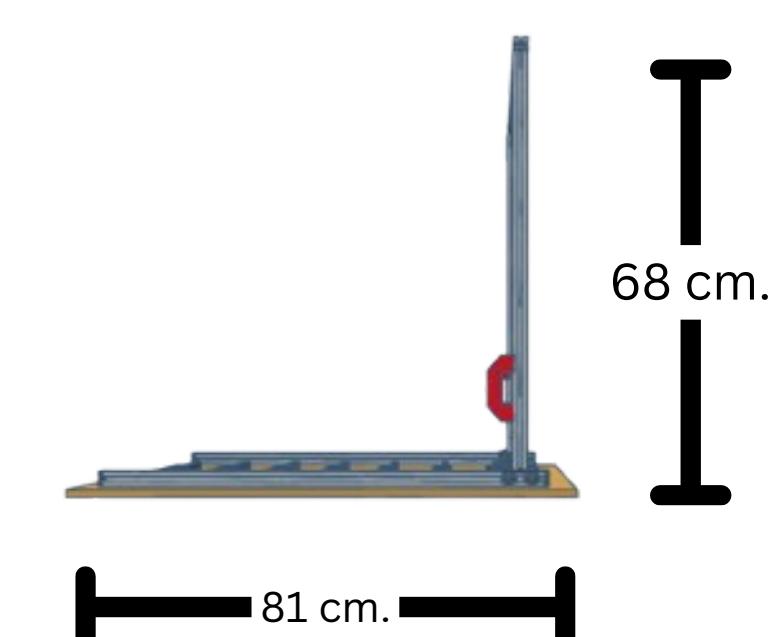
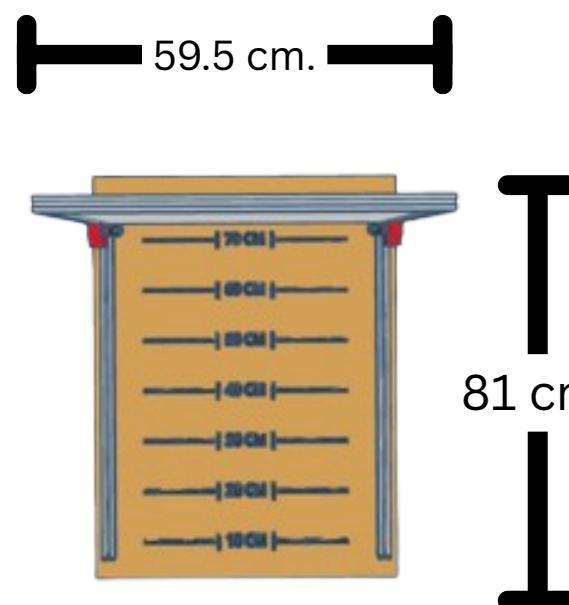
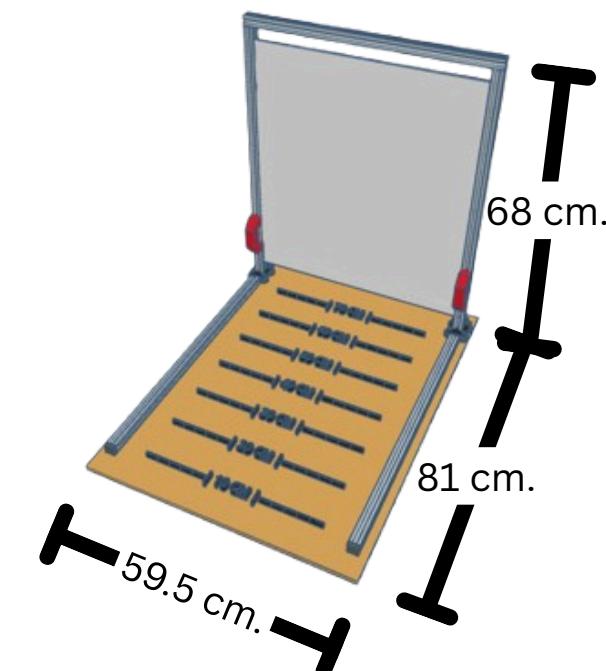
Dimension Reference



ขนาดของโต๊ะตั้ง Robo-Flect
 $\sim (75[\text{h}] \times 90[\text{w}] \times 120[\text{l}])$



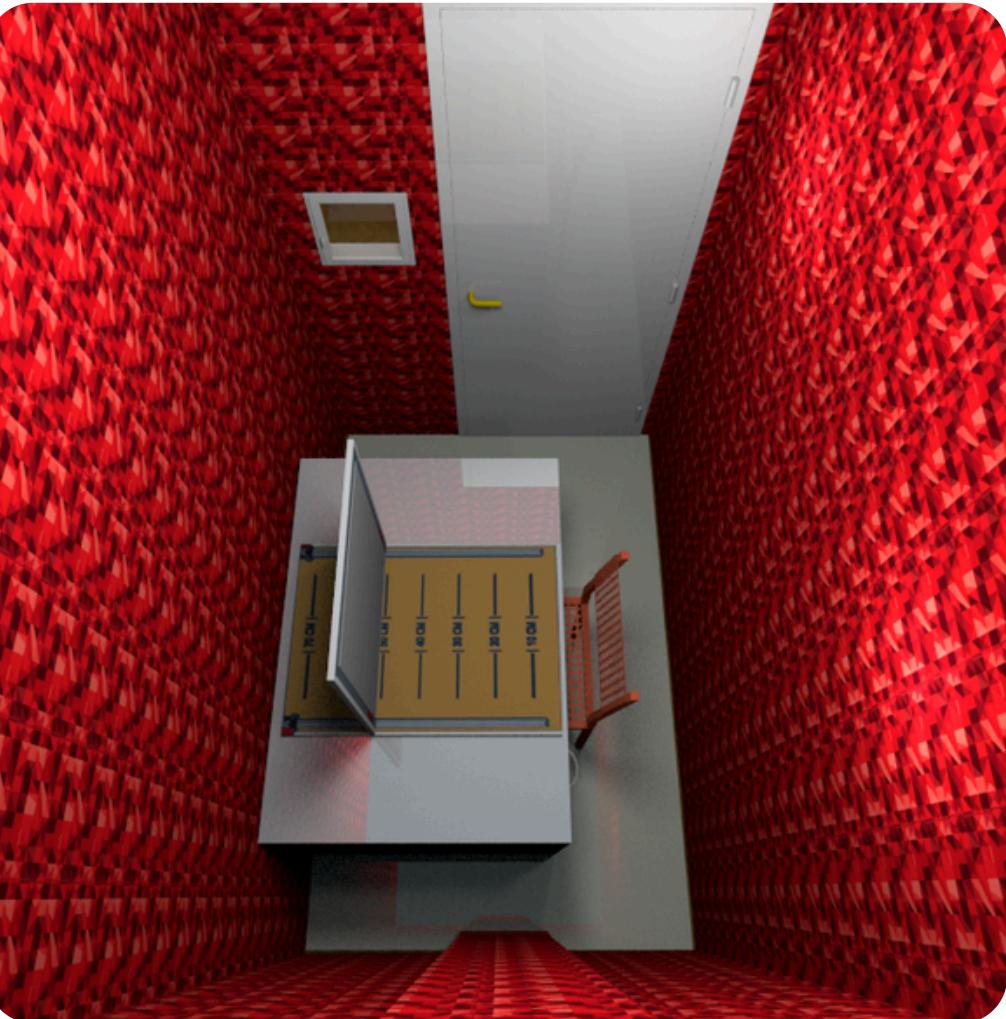
Robo-Flect ~
 $(59.5[\text{w}] \times 81[\text{l}] \times 68[\text{h}])$ (ติดพื้นโต๊ะ)



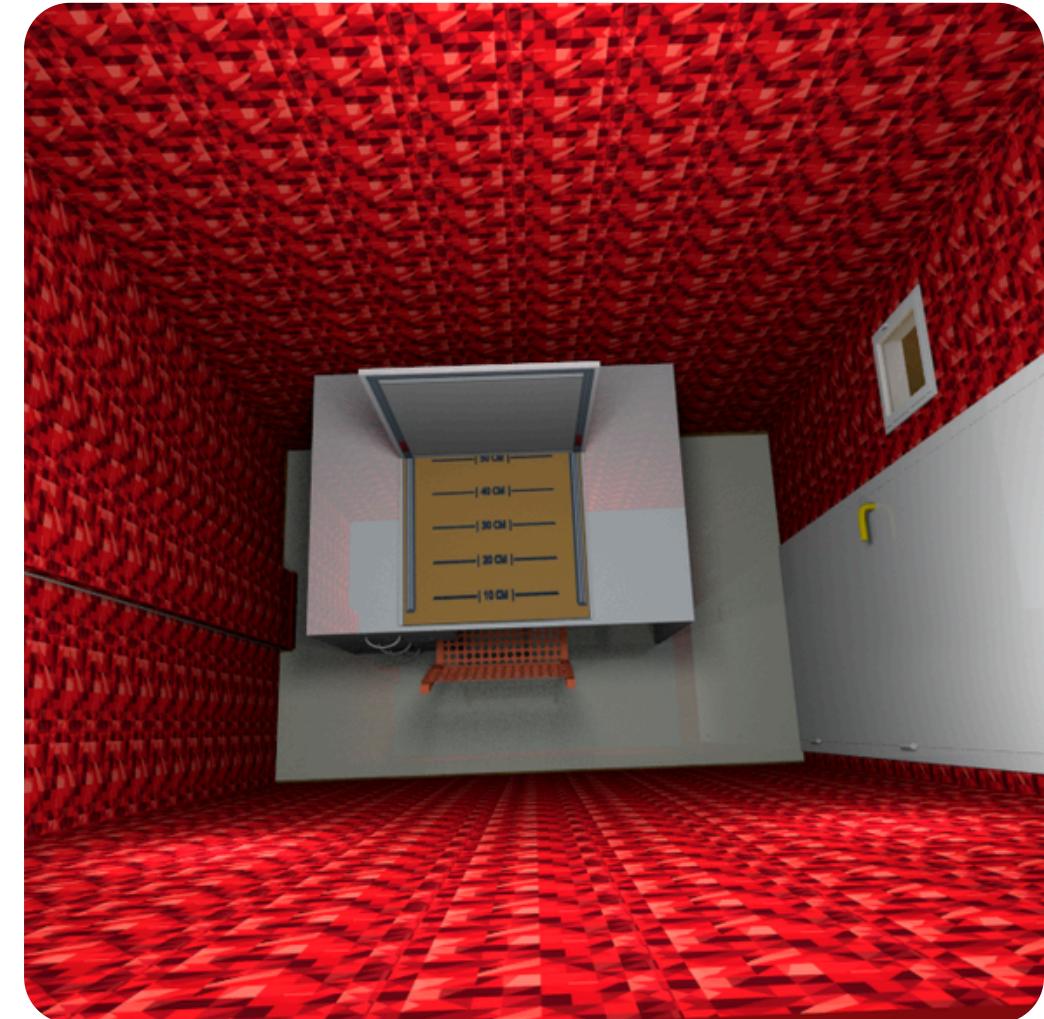
Inside Room(virtual view)



มุมกล้องตรงประตู



มุมกล้องตรง AC



มุมกล้องหน้าผู้ฝึก
เครื่อง(มุมสูง)



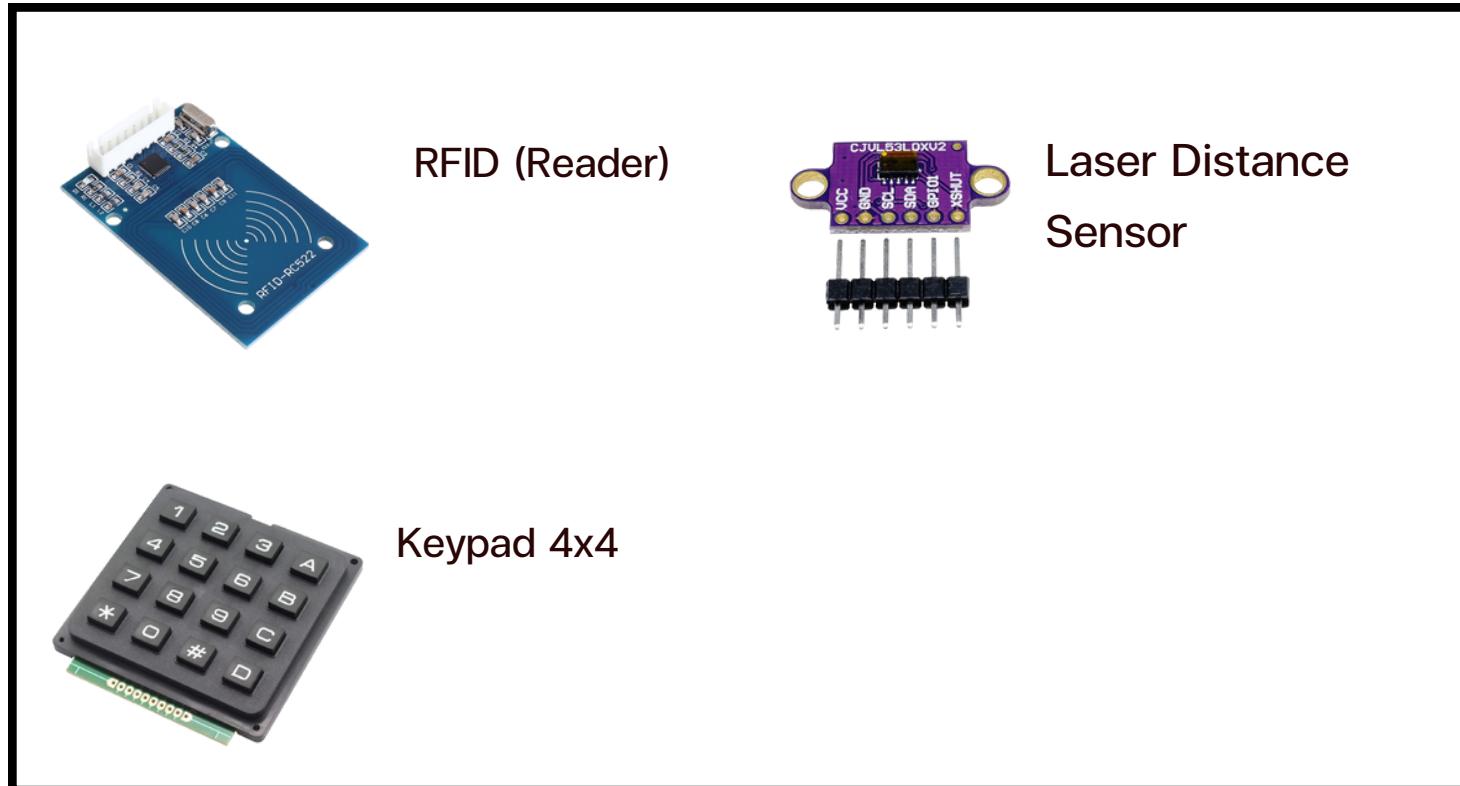
Lab Test

by Nile & Kia

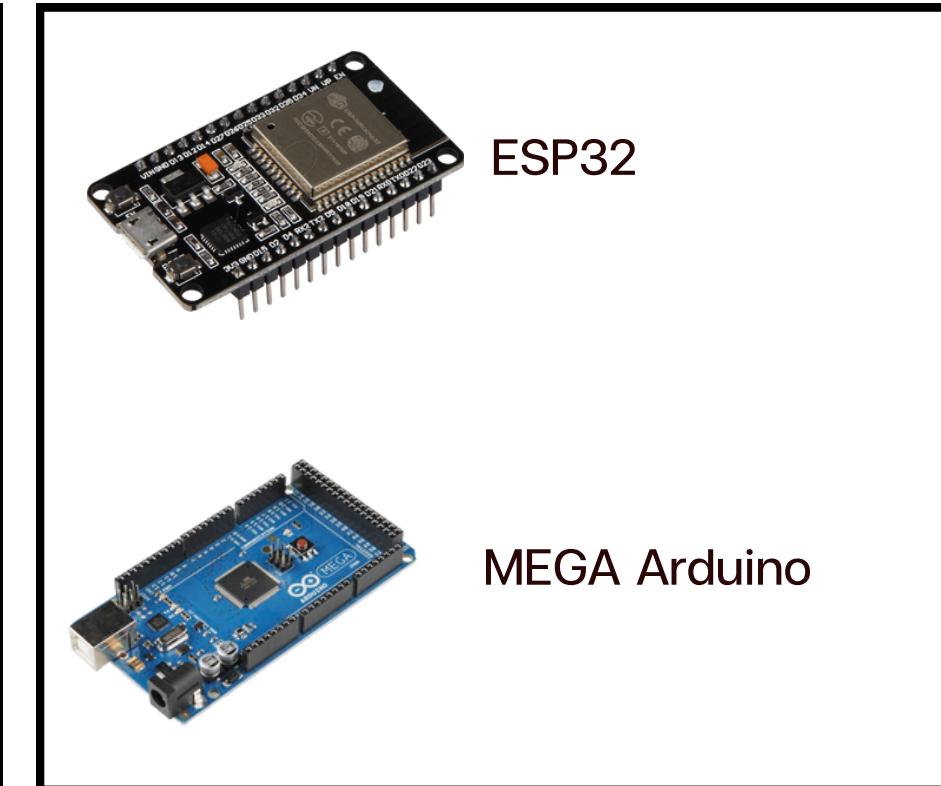
Components of Robo-Flect



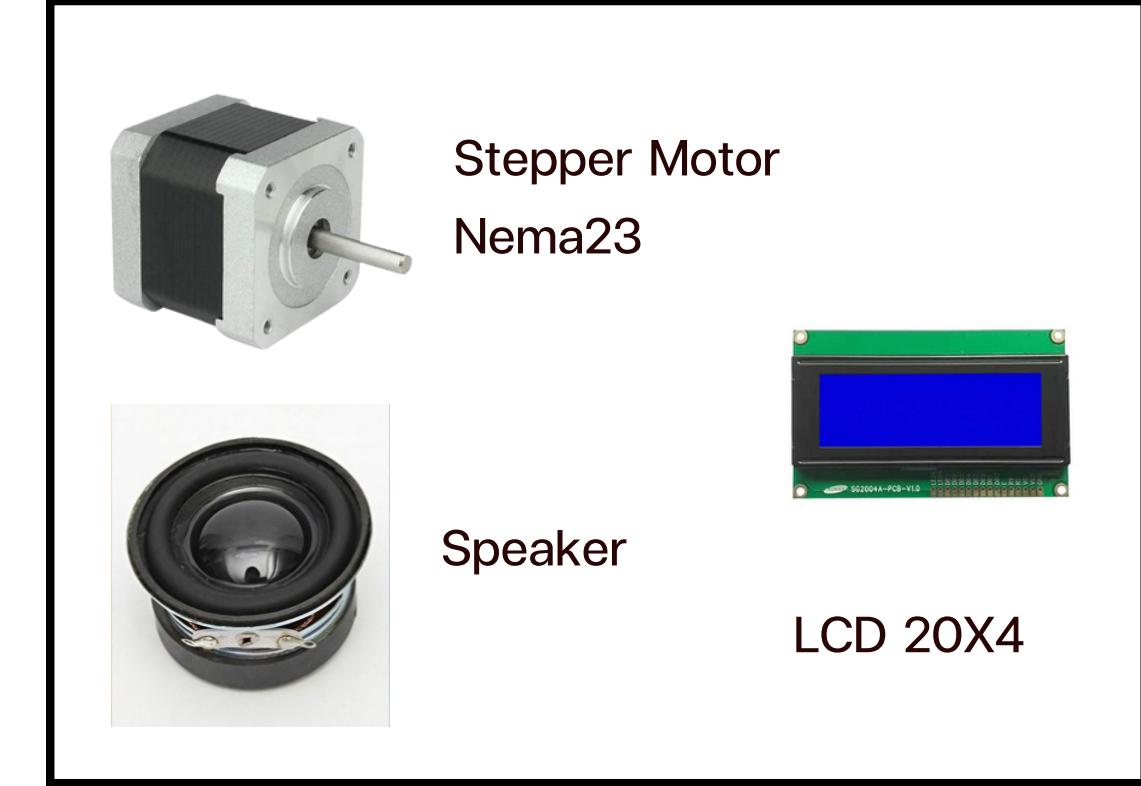
INPUT



MICROCONTROLLER



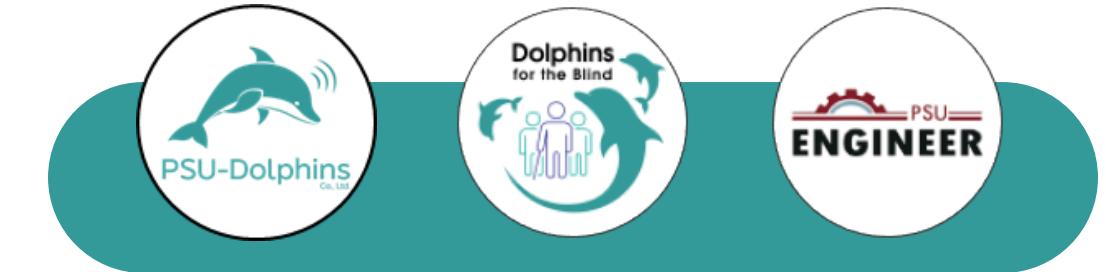
OUTPUT



ADDITIONAL COMPONENTS

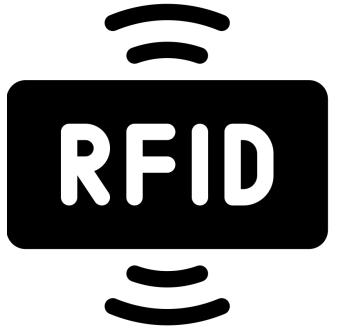


Input



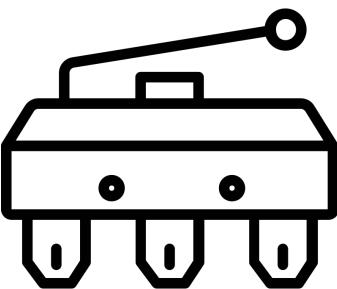
Keypad 4x4

- គុបគុបការកំងាលនខែងតើវគ្រឹះស៊ុនិយ័យ



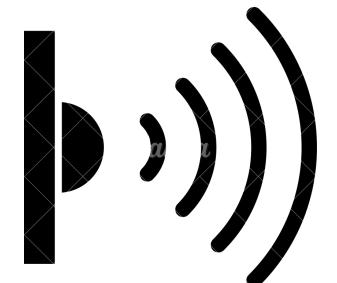
RFID

- ការណាំកីំអានប៉តរខែងជូនដូចជាប៉ូលទិន្នន័យ



Limit Switch

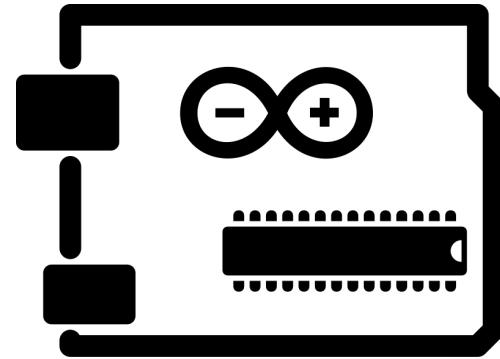
- Calibrate គ្រឹះស៊ុនិយ័យនិងការកំងាលននិងការកំណត់តម្លៃ



Laser Ranging Distance Sensor

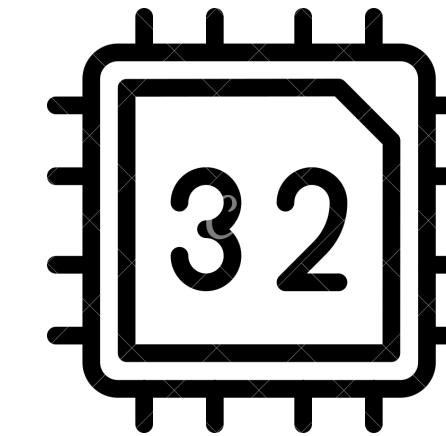
- តរវជ្រើនរាយភាពរវាងរាយភាពនិងការកំណត់តម្លៃ

Microcontroller



Arduino Mega 2560

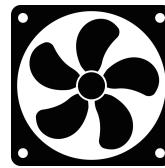
- ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Keypad, Speaker [เสียง Menu], Stepper Motor Nema23 และส่งข้อมูลไป ESP32



ESP32 WiFi

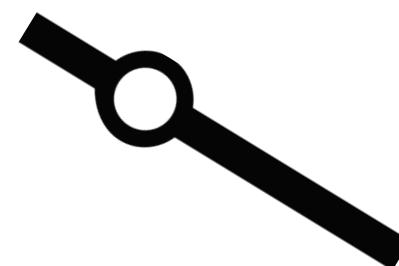
- ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ RFID, Micro SD Card Adapter, Speaker [เสียง ambient] และรับข้อมูลจาก Arduino Mega 2560 กับส่งข้อมูลไปคลาวด์ผ่าน Wi-Fi ถ้าออฟไลน์ข้อมูลจะถูกบันทึกลงใน Micro SD Card Adapter แทน

Additional



Air-cooling Fan

- ทำหน้าที่ระบายความร้อนสะสมที่เกิดจากของตัวสเต็ปเพอร์มอเตอร์และวงจร



Stroke 600mm Linear Slide Set Timing Belt Drive W45X Stepper Motor Nema23 1.2Nm

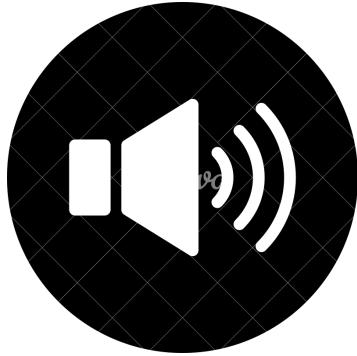
- ทำหน้าที่เป็นรางเลื่อนให้แผ่นสะท้อนเคลื่อนที่ไป-กลับได้ในระยะสูงสุด 60 เซนติเมตร



Micro SD Card Adapter

- ทำหน้าที่เป็นตัวเก็บข้อมูลเมื่อออฟไลน์

Output



Voice Accessibility

Speaker

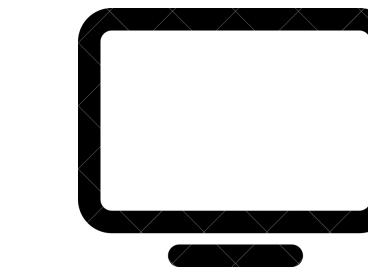
- พูดเสียงฟีดแบ็คเพื่อความสะดวกต่อการใช้งานสำหรับผู้พิการทางสายตาและเสียงรบกวนเพื่อความท้าทาย

Amplifier sound

- ตัวขยายเสียงลำโพง

DFplayer mini

- อ่านไฟล์เสียงที่บันทึก .mp3



TFT Display/LCD 20x4

- ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูลสำหรับผู้ดูแล

Movement for any position

Stepper Motor

- ถอยหลังเลื่อนแพ่นสะท้อนผ่านสายพาน timing

Driver DM542

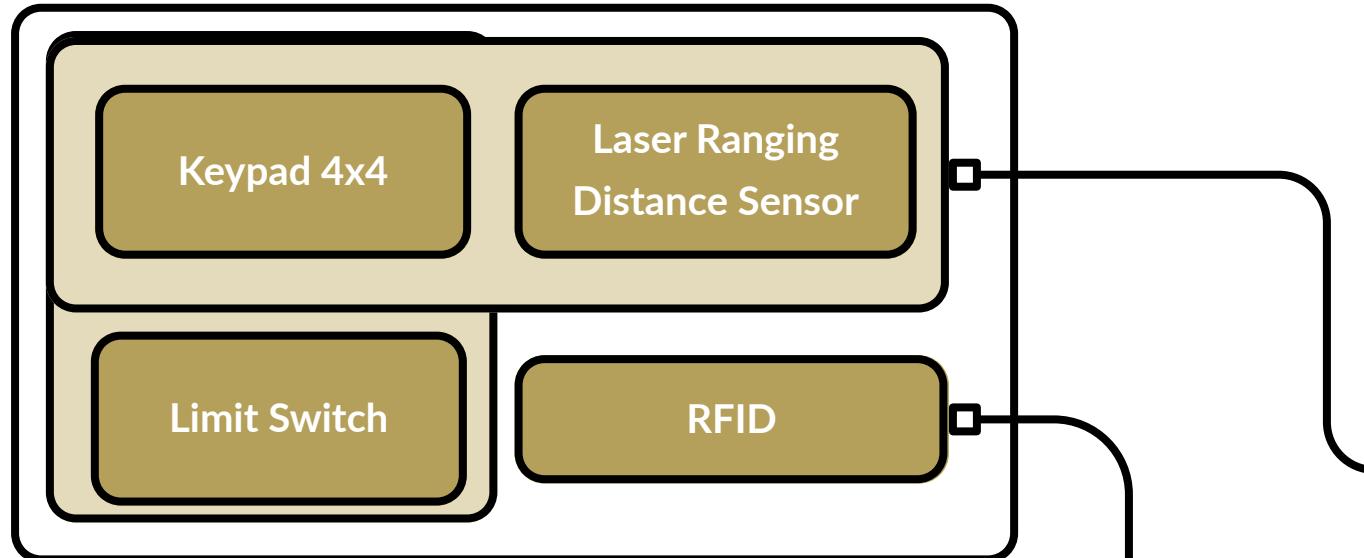
- ควบคุมการหมุน จำนวนรอบ ความเร็วของ stepper motor



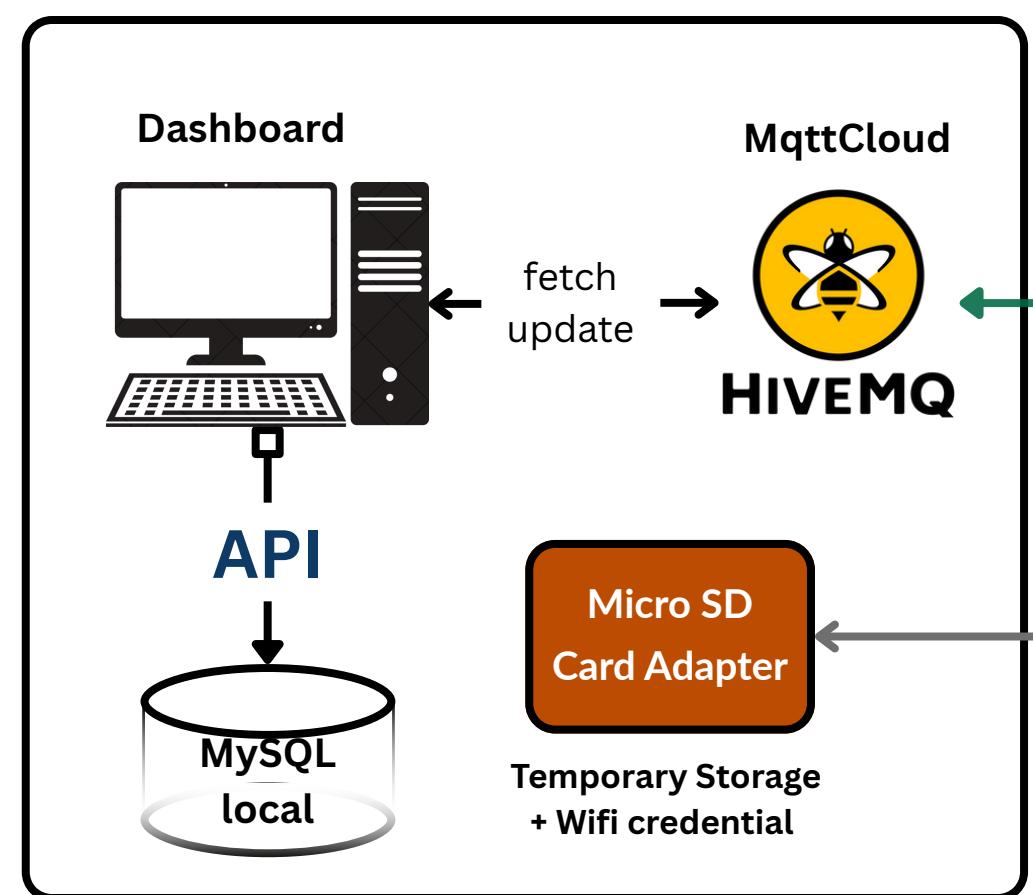
SYSTEM BLOCK DIAGRAM



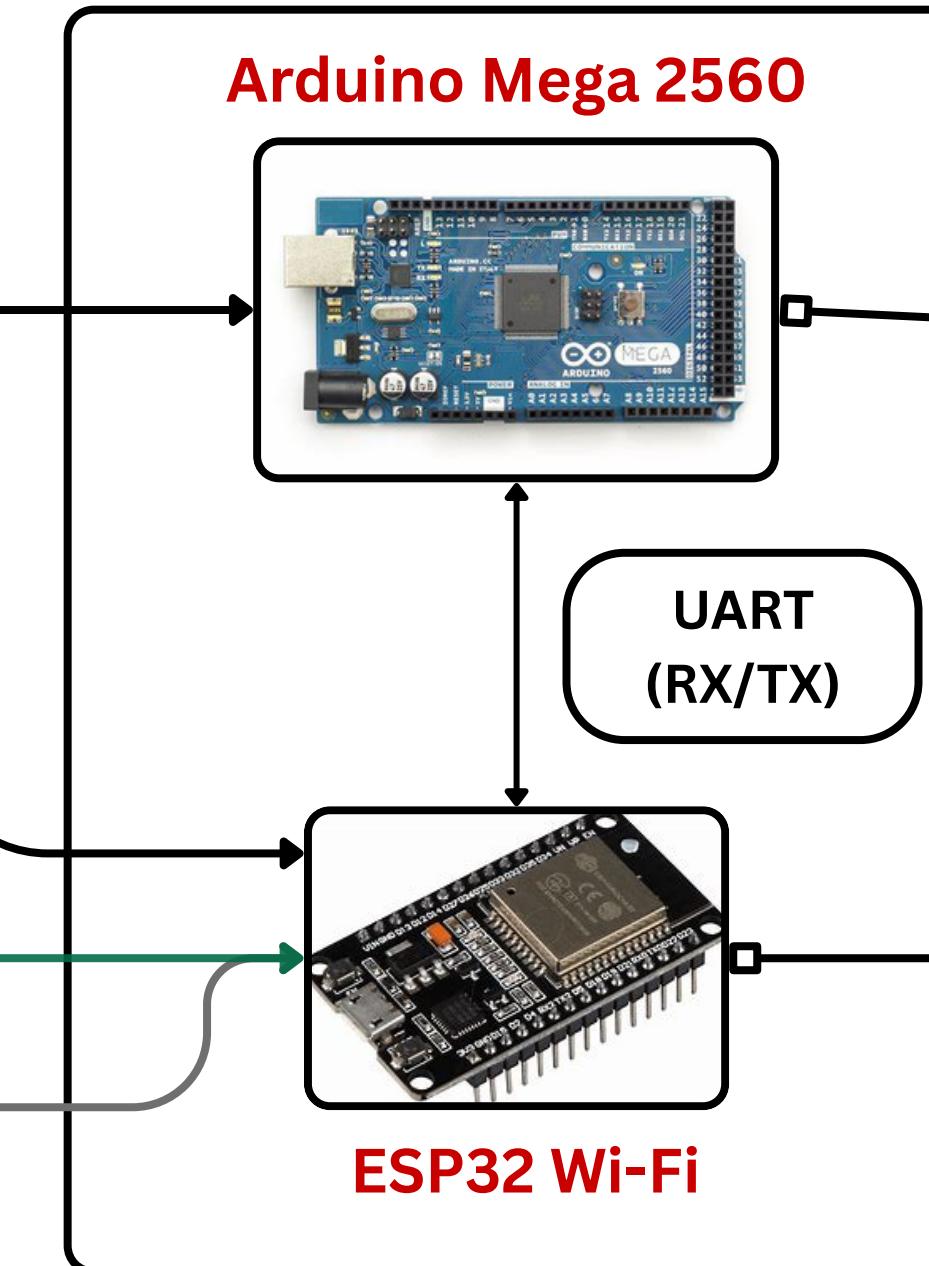
Input



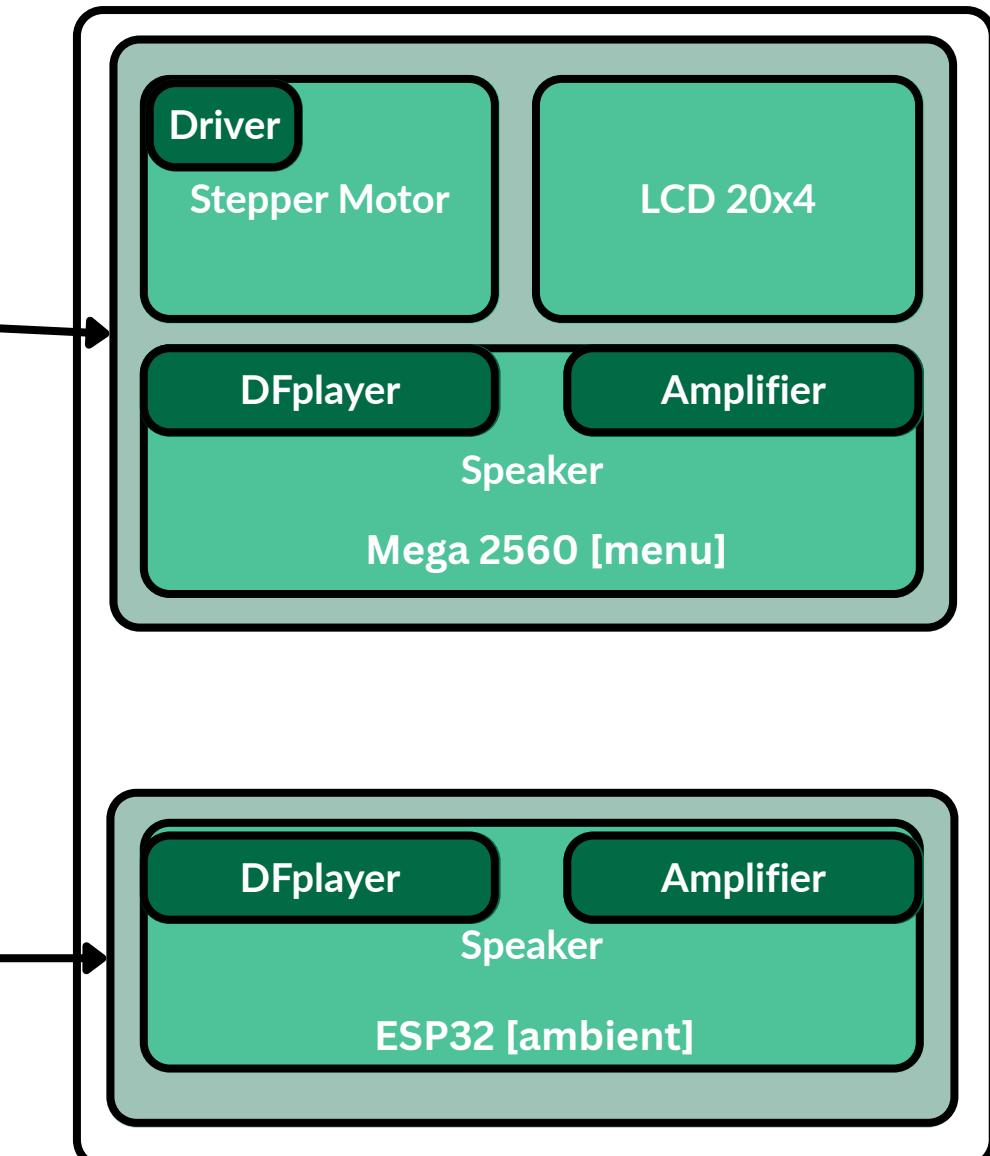
Storage



Processing Unit

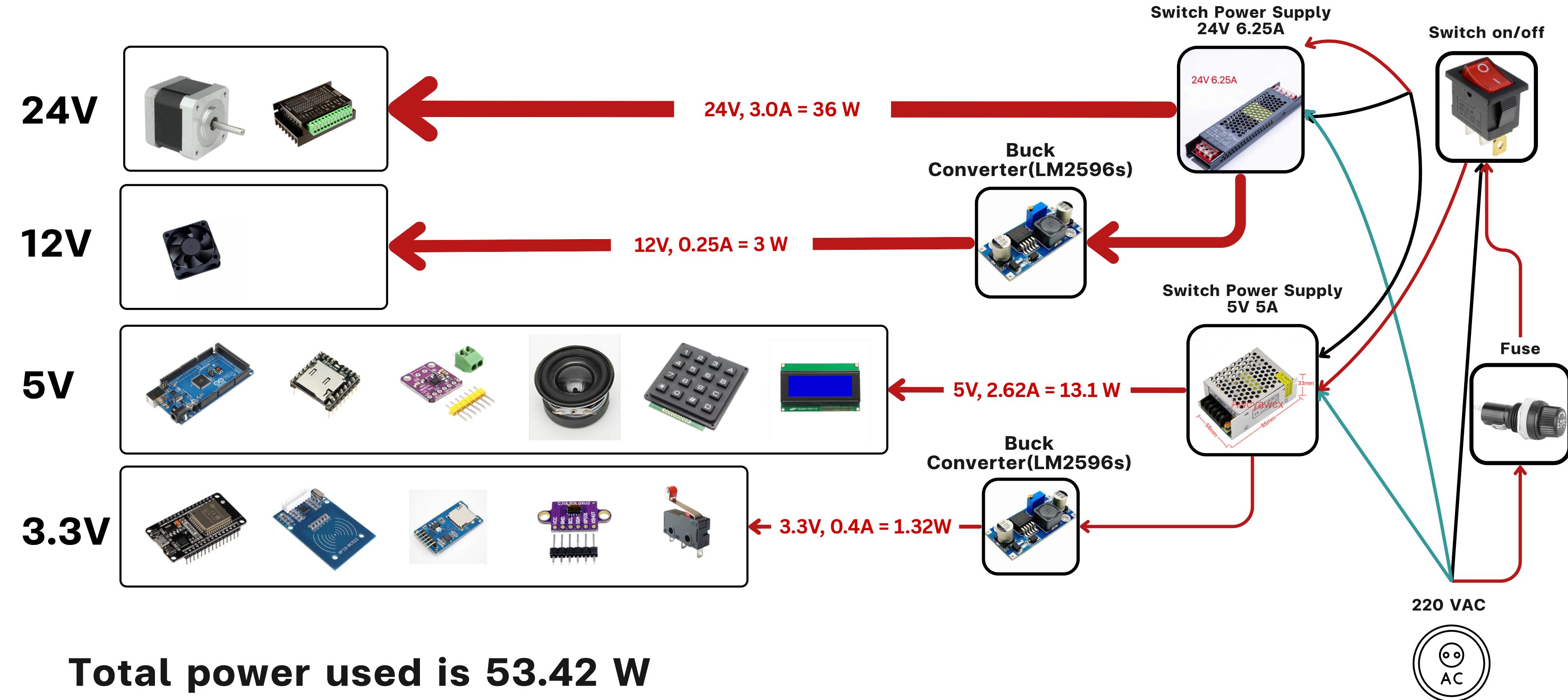


Output

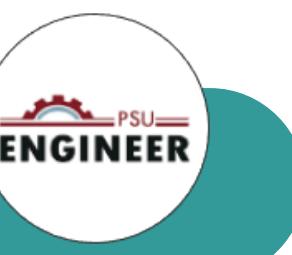




Electrical Wiring System



ตารางการทดสอบอุปกรณ์



Microcontrollers	Input & Output	Module	Test	Issues
Arduino Mega ADK	Input	Numeric keypad	✓ Yes ▼	เปลี่ยนเป็น Keypad 4x4
		Laser sensor(0-200 cm.)	✓ Yes ▼	ระยะที่แม่น 0-30
	Output	LCD 20x4	✓ Yes ▼	
		Amplifier sound Module	✓ Yes ▼	ต้องเปลี่ยนเป็นตัวปรับระดับเสียงเพื่อความสะดวก
		DFPLAYER MINI	✓ Yes ▼	ต้องเช็คการเรียงไฟล์ดีๆ
		Speaker 3 ohm 5 watt	✓ Yes ▼	
		Driver Stepper Motor(DM542 20-50 VDC)	✓ Yes ▼	มีความร้อนต้องการพัดลม
		Stepper Motor Nema23 3A	✓ Yes ▼	มีความร้อนต้องการพัดลม
ESP32 Wi-Fi	RFID	RFID Reader	✓ Yes ▼	ปกติ
	Storage	Micro SD Card Adapter	✗ No ▼	
	MQTT	WiFi	✓ Yes ▼	
		TXS0108E แปลง I ₂ C Arduino & ESP32	✓ Yes ▼	
	Safety & Electricity system	Switch On/Off	✗ No ▼	
		Fuse	✗ No ▼	
		Air-cooling Fan 50x50 mm.	✓ Yes ▼	
		Switch Power Supply(220VAC to 24VDC 5A)	✓ Yes ▼	
		Switch Power Supply(220VAC to 5VDC 5A)	✓ Yes ▼	

Storage test



HIVEMQ

Free #1

Overview Access Management Integrations Web Client • Getting Started

The WebClient is connected

Connection Settings

Connect to your HiveMQ Cloud Cluster with your credentials. Do not worry you can quickly connect with autogenerated credentials.

Username * Password *

Disconnect

Topic Subscriptions

Subscribe to topics to receive messages from the HiveMQ cluster. You can also set the Quality of Service (QoS) for each topic. The higher the QoS, the more reliable the message delivery. [Message delivery](#)

Messages 5 Clear all messages

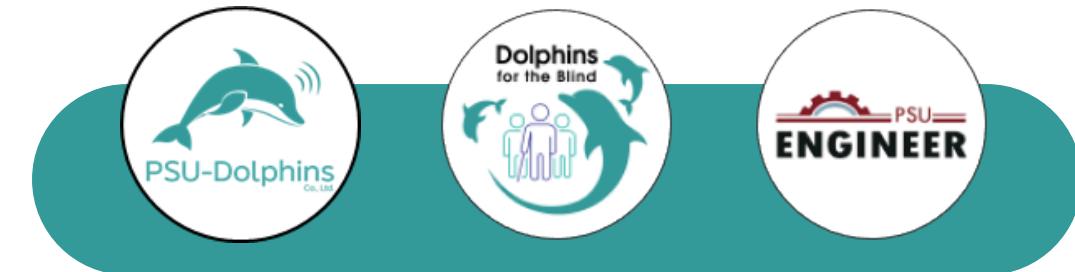
	Topic: esp8266/timer	QoS: 0
0	Button held for 1000 ms	
1	Button held for 1000 ms	
2	Button held for 1000 ms	
3	Button held for 2000 ms	
4	Button held for 1000 ms	

```
10:07:45.443 -> ⚪ Button released (simulated), duration = 1000 ms
10:07:45.443 -> → Published "Button held for 1000 ms" to topic "esp8266/timer"
10:07:50.461 -> ⚫ Button pressed (simulated)
10:07:51.447 -> ⚪ Button released (simulated), duration = 1000 ms
10:07:51.447 -> → Published "Button held for 1000 ms" to topic "esp8266/timer"
10:07:52.436 -> ⚫ Button pressed (simulated)
10:07:54.446 -> ⚪ Button released (simulated), duration = 2000 ms
10:07:54.446 -> → Published "Button held for 2000 ms" to topic "esp8266/timer"
10:07:55.437 -> ⚫ Button pressed (simulated)
10:07:56.460 -> ⚪ Button released (simulated), duration = 1000 ms
10:07:56.460 -> → Published "Button held for 1000 ms" to topic "esp8266/timer"
```



การทดสอบ Lab Test

- การทำงานของจอ LCD
- เลเซอร์เซ็นเซอร์วัดระยะ
- ปุ่มกดบน Keypad
- การทำงานของ stepper motor กับรางเลื่อน



Testing of Movement of Stepper Motor with **load** & **no load**



Loaded



NEMA23 [Switching Setting (S3, S5 off) 2.84A, 400 pulse/rev]
Vertical 10KG max | Horizontal 20KG max

NO LOAD [0 Kg]
12V Peak 0.98A | Idle 0.74A = 8.88 W
24V Peak 0.64A | Idle 0.39A = 9.36 W

LOADED [5 Kg]
12V Peak 0.98A | At start 1.0A | Idle 0.74A
24V Peak 0.65A | At start 0.35A | Idle 0.39A

Linear Slide

รับโหลดแนวตั้งได้สูงสุด 10 Kg
และแนวอน 5 Kg

Feature & Function



LCD Display & Speaker (ฟีเจอร์ที่ปรากฏบนหน้าจอ)

Main Menu

Play Game มี 3 โหมดให้เล่น

- **Tutorial** (เรียนรู้การใช้งานเครื่องเบื้องต้นผ่านเสียงบรรยายด้วยตัวเอง)
- **Train** (เป็นโหมดที่จะให้ผู้ใช้ได้ฝึกตามระดับlevelของผู้ใช้)
- **Test** (เป็นโหมดที่จะทำให้ผู้ฝึกได้ทดสอบตัวเอง จากผลของการฝึก พร้อมบันทึกคะแนนและความคืบหน้าให้เมื่อทดสอบเสร็จ)

Settings

- **Profile** (โชว์ข้อมูล UID เลเวล ความคืบหน้า ผ่านหน้าจอ LCD และผ่านเสียงลำโพง)
- **Logout** (ให้ผู้ใช้สามารถออกจากระบบได้เมื่อไม่ใช้)

Keypad

- ใช้งานเครื่องผ่านการควบคุมผ่าน keypad 4x4

Design level



ทุกๆ เลเวล มีแต้มความคืบหน้า สูงสุดที่ 3 แต้ม

Easy

- level 1 มี 2 ระยະ {10, 60 cm.} ส่วนต่างของตាំແហោងកត្តាបី 50 cm.

Medium

- level 2 มี 3 ระยະ {10, 30, 60 cm.} ส่วนต่างของตាំແហោងកត្តាបី 20, 30 cm.

Hard

- level 3 มี 4 ระยະ {10, 20, 40, 60 cm.} ส่วนต่างของตាំແហោងកត្តាបី 10, 20 cm.
- level 4 มี 6 ระยະ {10, 20, 30, 40, 50, 60 cm.} ส่วนต่างของตាំແហោងកត្តាបី 10 cm.

เมื่อแต้มในเลเวล 4 ตันจะปลดលើកសើយនរបគន

Criteria

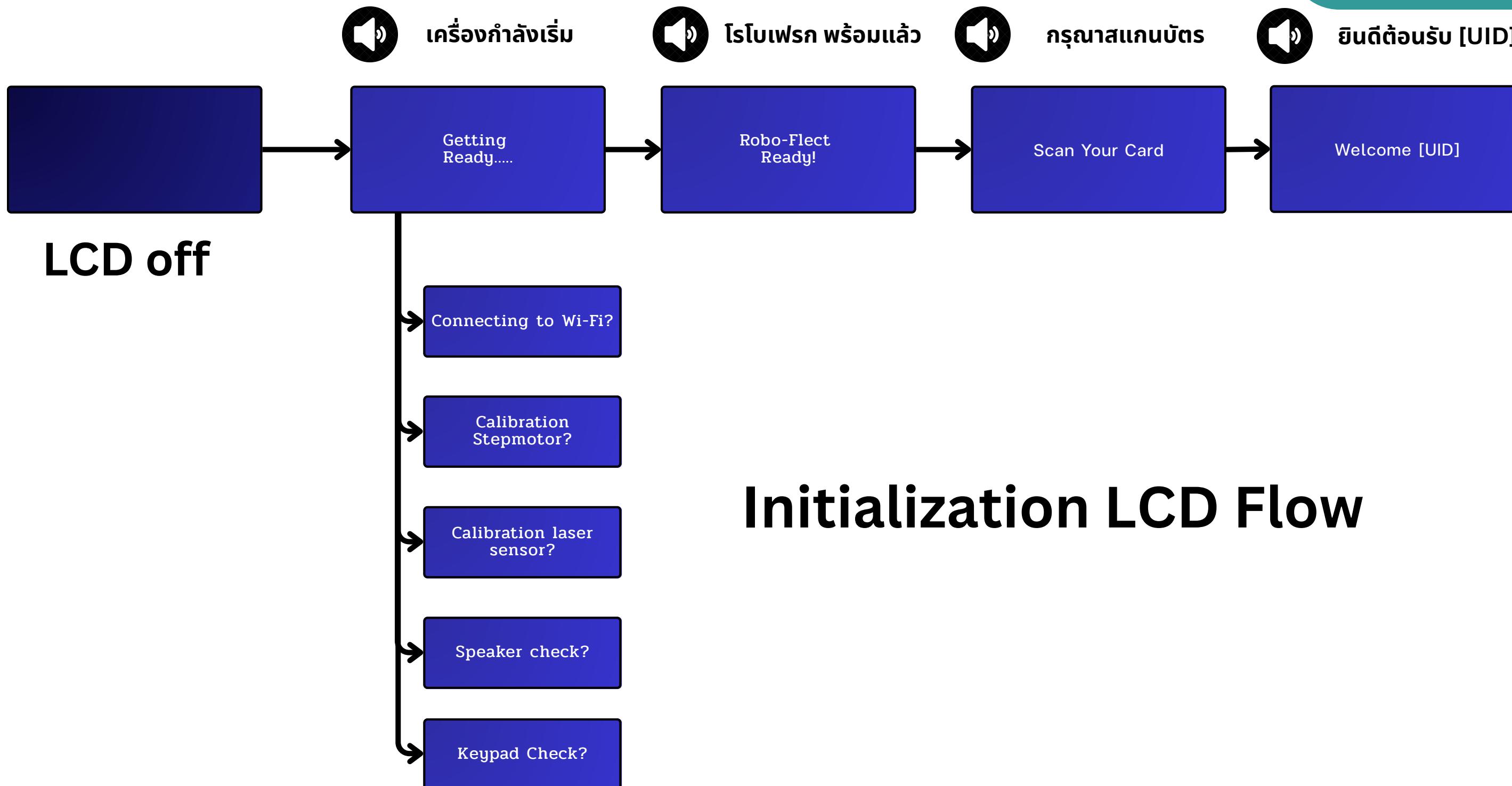
เกณฑ์การผ่านเพื่ออัปเลเวล

เก็บแต้มความคืบหน้า ให้ครบ 3 ครั้งต่อเลเวล គេបានកំណត់ថាគារ
កត់សម្រាប់ព័ត៌មានអាជីវកម្ម និងអាជីវកម្ម ត្រូវបានបញ្ចប់
តាមរយៈលេខ 1 គេបានកំណត់ថាគារ 0/3

បានកំណត់ថាគារ 1 ត្រូវបានកំណត់ថាគារ 0/3

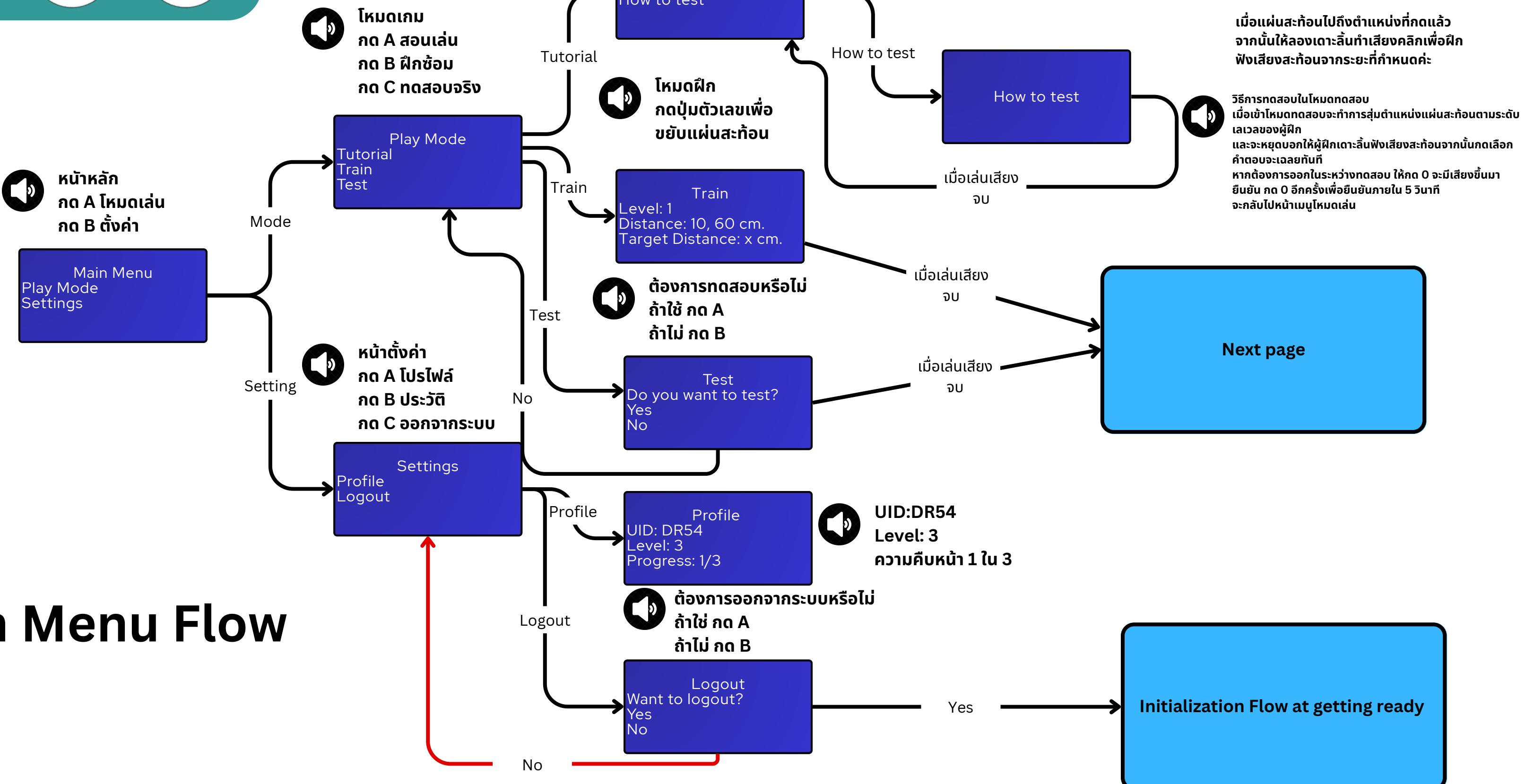
បានកំណត់ថាគារ 4 ត្រូវបានកំណត់ថាគារ 1/3

LCD Mockup



Initialization LCD Flow

LCD Mockup(ต่อ)



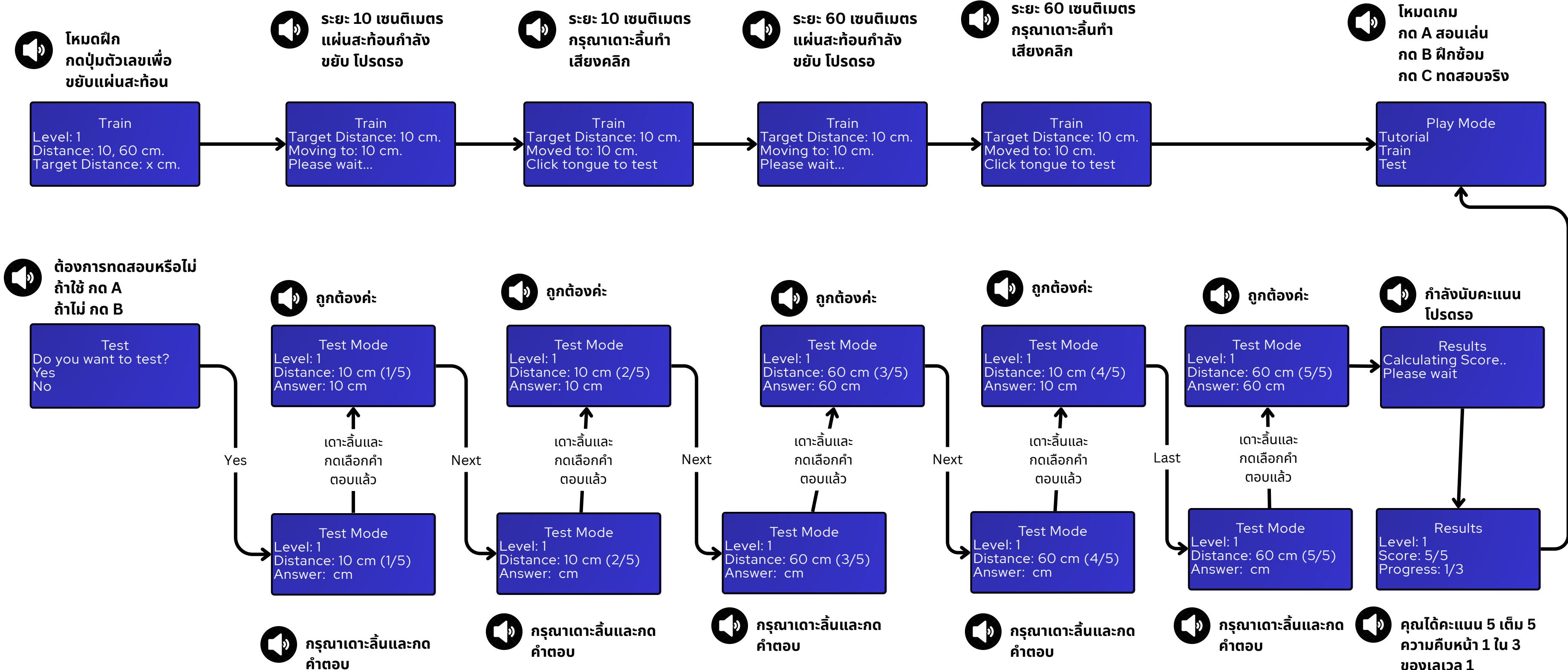
วิธีฝึกในโหมดฝึกฝน
กดปุ่มตัวเลข 1-6
(10 20 30 40 50 60 cm) แทนระยะ
ตำแหน่งแห่งเส้นท่อ

ตัวอย่าง เลเวล 1 มีให้ฝึกแค่ 2 ระยะ 10
กับ 60 cm. กดปุ่มตัวเลข 6
แผ่นสะท้อนจะยังไปตำแหน่ง 60
เส้นติ่มตระค์

เมื่อแผ่นสะท้อนไปถึงตำแหน่งที่กำหนดแล้ว
จากนั้นให้ลองเดินลิ้นทำเสียงคลิกเพื่อฝึก
พังเสียงสะท้อนจากระยะที่กำหนดค่ะ

วิธีการทดสอบในโหมดทดสอบ
เมื่อเข้าโหมดทดสอบจะทำการสุ่มตำแหน่งแห่งเส้นท่อนตามระดับ
เลเวลของผู้ฝึก
และจะหยุดหากผู้ฝึกเดาลิ้นพังเสียงสะท้อนจากนั้นกดเลือก
คำตอบจะเรียกว่ากันที่
หากต้องการออกในระหว่างทดสอบ ให้กด 0 จะมีเสียงขึ้นมา
ยืนยัน กด 0 อีกครั้งเพื่อยืนยันภายใน 5 วินาที
จะกลับไปหน้าเมนูโหมดเล่น

LCD Mockup(ต่อ)



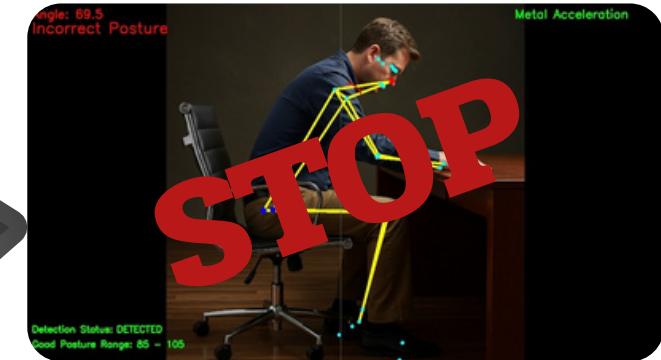
Example Flow of train mode and test mode at level 1



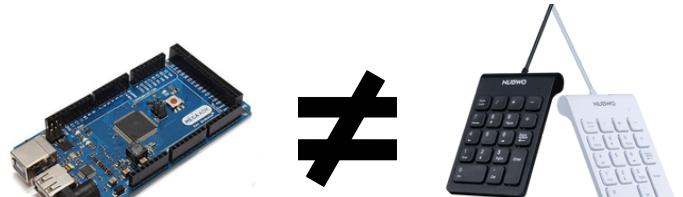
Issues & Solutions

อุปสรรค & รับมือ

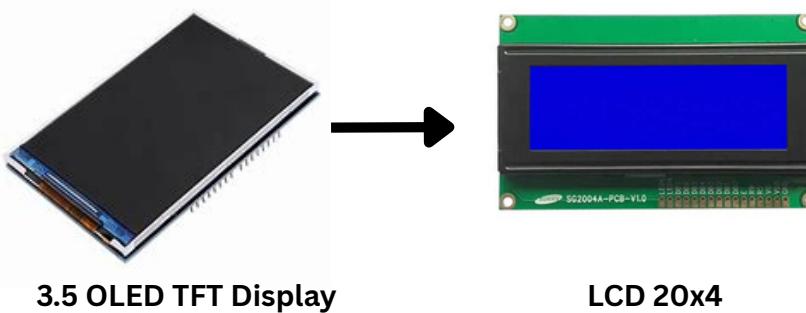
- การทำ AI-detect ให้มันแม่นยำนั้นต้องใช้เวลาในการเทรน ai ซึ่งใช้เวลาและข้อมูล ณ ตอนนี้เราไม่ได้มีข้อมูลมากขนาดนั้น จึงพักตัว AI-detection skeleton ไปก่อน
- ชิ๊บอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์มาแต่ไม่สามารถใช้กับคีย์แพดแบบสไล USB ได้จึงต้องกลับมาใช้คีย์แพดแบบ 4x4
- หน้าจอแสดงผลที่ซื้อมา มันถูกออกแบบมาเพื่อ Arduino Uno เฉพาะ จึงไม่สามารถใช้กับ Arduino Mega ได้ เลยต้องหันมาใช้ LCD 20x4 เพื่อความง่ายต่อทดสอบก่อน
- stepper motor nema23 ที่ได้มาทดสอบแรกๆไม่มีปัญหาอะไรมาก ปัญหาเล็กน้อย เช่น กดสวิตต์ไปเลื่อนไปหน้าสมูท พอกดอีกสวิตต์ไปเลือกลับมา ไม่สมูท สะດุด เลยเปลี่ยนสวิตต์กับ power supply ปรากฏว่าได้ผลทำงานสมูท แต่หลังจากลองรันโค้ดหลัก ลองกด กลับมาสะดุดอีกรอบ เพราะการทำงานของหลายโมดูลพร้อมกันจึงprobการทำงานของสเต็ปเปอร์มอเตอร์



AI-Detect Skeleton



Arduino Mega ADK ≠ Keypad



3.5 OLED TFT Display → LCD 20x4

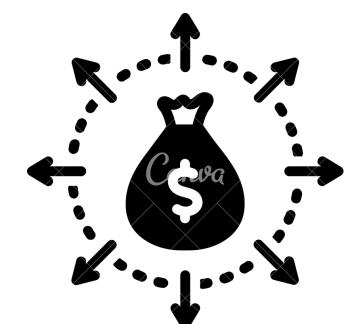
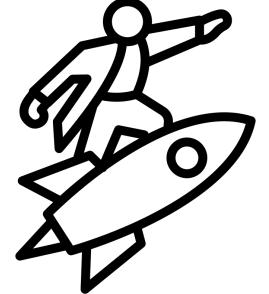
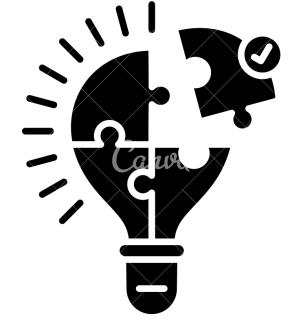


Power Supply ตัวแรกที่ใช้ทดสอบ stepper motor



Key takeaway

1. ทักษะการแก้ไขปัญหา
2. การทำงานร่วมกับคนในทีมและผู้อื่น
3. การสื่อสาร ทั้งในทีม ทีมอื่น หัวหน้า
4. การเป็นผู้นำมั่นไม่ง่ายเลย ต้องเข้าใจงานที่ทีมทำในระดับที่ค่อนข้างเยอะ และเข้าใจทีมด้วย ถึงจะทำให้งานอุ่นมาตามที่คาด ถ้ามีปัญหาในเรื่องงานนั้นๆ ก็ควรเข้าไปช่วยตามความสามารถเรา เพราะเราไม่จำเป็นเก่งลึกไปซักทุกเรื่อง
5. การกล้าถามในเรื่องที่ไม่รู้กับคนที่อายุน้อยกว่าหรือมากกว่าเรา อย่าตัดสินคนแค่ผิวเผิน
6. ถ้าคิดอะไรไม่ออก ก็อาจให้คนที่ไม่ได้ทำงานกับเราลองดูเพื่อมองเห็นปัญหาที่เรามองข้ามไป
7. การสั่งซื้ออุปกรณ์มาทำต้นแบบต้องพิจารณาให้ดี จะได้มั่นเกินบماจนเกินไป



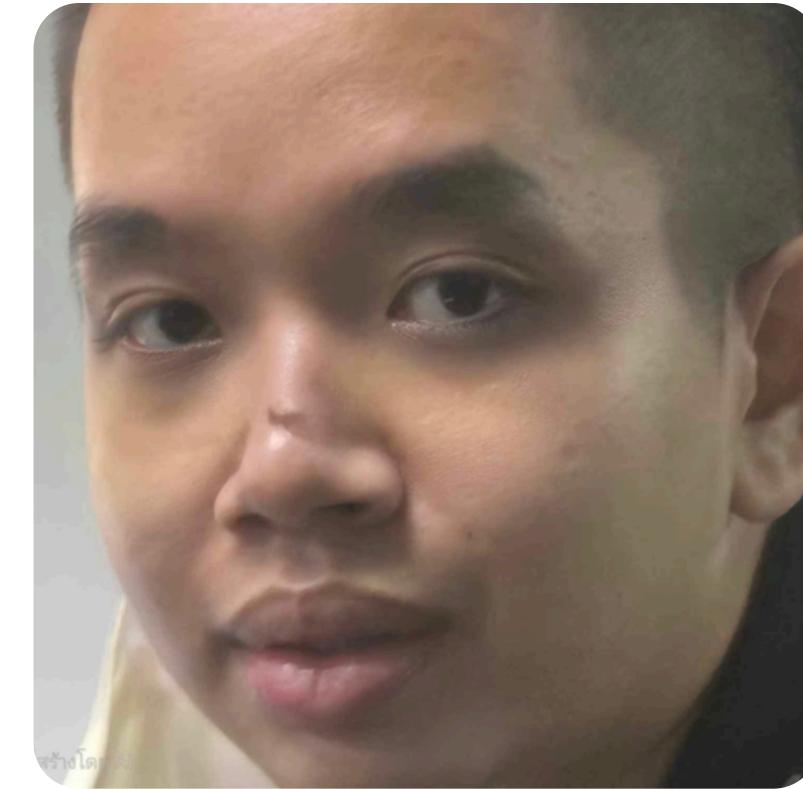
Member



นายสุรพงษ์ สุขตาไชย
วิศวกรรมและการจัดการนวัตกรรม



นายเพชรนิกร สุวรรณขาว
วิศวกรรมเมchatronics



นายชาทิก ธรรมฤทธิ์
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์



Thank You

Reflect Plate Material Selection

Factors Affecting Reflection:

The amount of reflection depends on the properties of the surface and the angle at which the sound wave strikes it.

Hard, smooth surfaces are good reflectors, while soft, rough surfaces tend to absorb sound.



What material and shape reflect sound the best?

Answer (1 of 10): For material anything hard and smooth will do pretty well. Hardness keeps the material from absorbing the sound too much. Smoothness mostly makes a difference for the high frequencies. Mass...

Quora



Reflection of sound waves - Echoes and sonar - CCEA - GCSE Combined Science Revision - CCEA Single Award

Sound is caused by the vibration of particles but not all vibrations can be heard as sound.

BBC Bitesize

Reflection

We have probably all heard echoes - when our voices repeat in large rooms, canyons, or tunnels. But what are echoes? How are they created? Echo...

Discovery of Sound in the Sea /

Cost of Robo-Flect

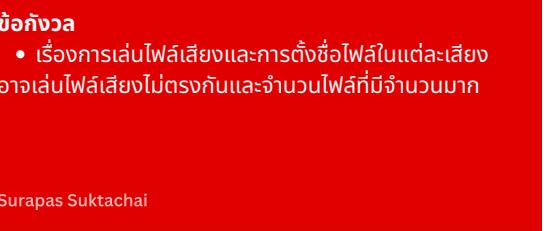
**Total 11,008
Baht**

No.	Raw material	Quantity	Price	Cost
1	Arduino Mega 2560 Board	1	500	฿500
2	ESP32 Wi-Fi Board	1	195	฿195
3	RFID Reader Module	1	36	฿36
4	Key Card	10	10	฿100
5	Keypad metrix 4x4	1	80	฿80
6	VL53LOX (เลเซอร์ ToF)	1	165	฿165
7	Limit Switch	2	24	฿48
8	SD Card 4 GB	3	38	฿114
9	Micro SD Card Adapter Module			฿0
10	Speaker 4 Ohm 5 W	2	90	฿180
11	Amplifier Max98357 I2S 3W Class D Module			฿0
12	DFplayer mini Module	2	55	฿110
13	LCD 3.5 นิ้ว TFT module 320X480 3.5 uno for Arduino Uno ไม่ต้องแสดงผลแบบสีขบاد 3.5 นิ้ว 320x480 Driver ILI9486	1	580	฿580
14	LCD 20x4 I2C Module	1	90	฿90
15	Driver Stepper Motor DM542	1	315	฿315
16	ชุดขับเคลื่อนรางเลื่อน (ระยะเลื่อน 60 cm) พร้อมสเต็ปเปอร์มอเตอร์ Nema23	1	8100	฿8,100
17	Switch On / Off & Fuse	1	18	฿18
18	Wire with headplug	1	141	฿141
19	Switch Power Supply (220AC to 24V DC 6.25A)	1	90	฿90
20	Switch Power Supply (220AC to 5V DC 5A)	1	50	฿50
21	Buck Converter Step down	2	18	฿36
22	Air-cooling Fan 80x80 mm.	1	60	฿60
Total				฿11,008

For material part
circuit excluding
physical design

Cost of Robo-Flect

**Total 2,610
Baht**

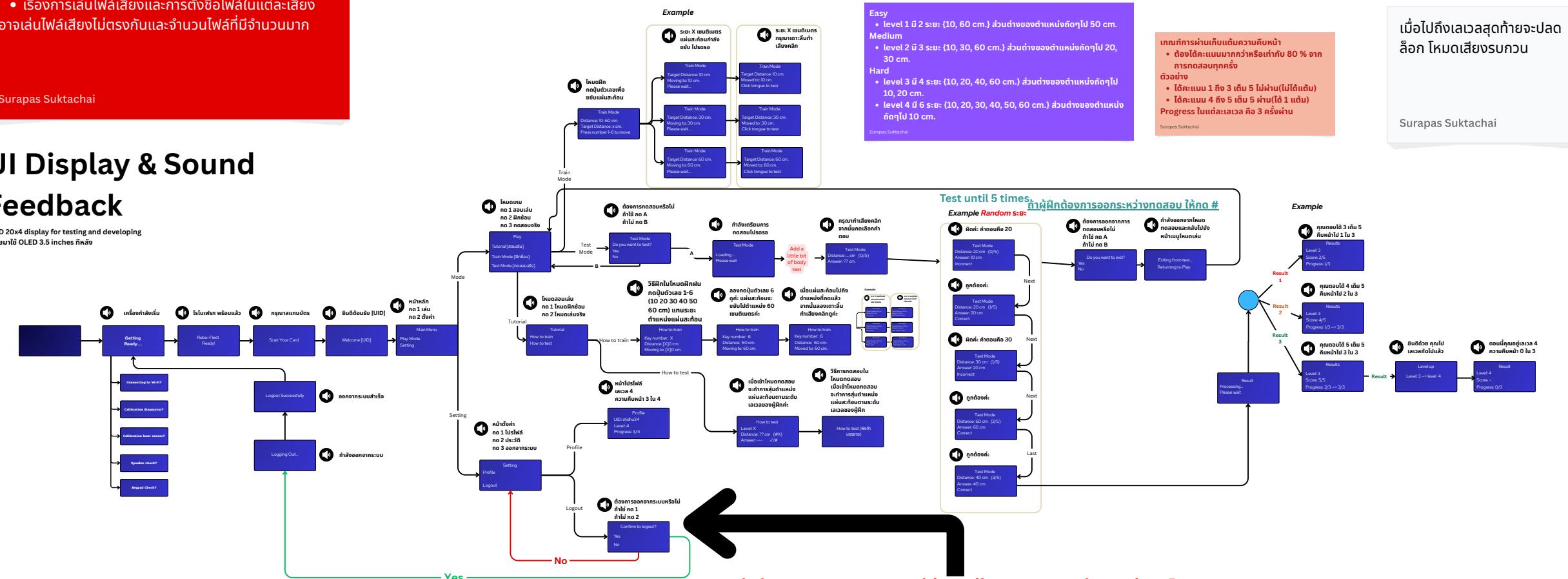
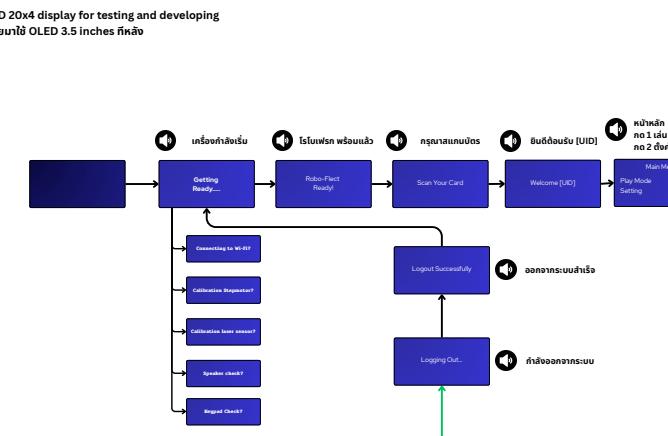


เมื่อไปถึงlevelสุดท้ายจะปิด
ล็อกไฟล์เสียงทุกอย่าง

Surapas Suktachai

UI Display & Sound Feedback

LCD 20x4 display for testing and developing
ที่อยู่ไฟ OLED 3.5 inches ก็ได้



แล้วถ้าจะออก จากเกมเลย **แม่ไว้อวยใน การทดสอบ ต้องกดปุ่มอะไร**
ต้องมีหน้า menu อะไรมาก

ไปทำใน Figma ดีกว่านะ ขอร้อง ไม่ขึ้นแทรกແเน้นอน
เมื่อ Figma เสร็จแล้ว ให้เขียนเป็นคำบรรยาย เพื่อตรวจสอบอีกรอบ

Figma LCD



How to use keypad 4x4 to navigate

Number Button
สำหรับเลือกระยะในโหมดฝึก
1-6 แทนระยะตัวแหน่งແຜ่น
สะท้อน 10-60 เชนติเมตร
ตามลำดับ

Surapas Suktachai

แบบที่ 1
แบบที่ 2
แบบที่ 3
แบบที่ 4

Main Menu
Mode
Tutorial
Setting

Number button
สำหรับ navigate กด 1, 2, 3
ตามลำดับแล้วหัวใจเริ่มจาก
แล้วที่ 2 เป็นต้นมา
Ex.
1. เสียงขึ้นบรรยายตัวเลือกใน
หน้าหลักค่อน
2. กด 1 แล้วที่ 2 เสียงขึ้น
ข้อความนี้ (โหมด) กดย้ำ
เพื่อยืนยัน

Surapas Suktachai

