



## Physical Aimbot สำหรับเกม FPS ด้วย Computer Vision

นายภณลภัส สุทธิมาลา รหัสนักศึกษา 65340500046

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ  
สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ปีการศึกษา 2567

\*\*\* ไม่ต้องพิมพ์สารบัญเอง \*\*\*

หากจะพิมพ์เนื้อหาที่มีหัวข้อย่อย ให้ใช้ Heading 1,2,3 ของ Word (set ไว้ให้แล้ว)  
เมื่อพิมพ์เสร็จ ให้ไปที่ References => Update Table สารบัญจะอัปเดตให้เอง  
ลองเล่นกับ format ดูก่อนได้ ทำเสร็จแล้วลบกล่องข้อความนี้ทิ้ง

## สารบัญ

<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>3</b>
1.1 ที่มา ความสำคัญ	3
1.2 ประโยคปัญหางานวิจัย (Problem Statement)	3
1.3 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Outputs and Outcomes)	3
ผลผลิต	3
ผลลัพธ์	3
1.4 ความต้องการของระบบ (Requirements)	3
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย (Scopes)	4
1.6 ข้อกำหนดของงานวิจัย (Assumptions)	4
1.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน	4
<b>บทที่ 2 ทฤษฎี/งานวิจัย/การศึกษาที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>6</b>
2.1 Computer Vision Models	6
2.1.1 Computer Vision Model Comparison	6
2.2 Training the Model	6
<b>บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย</b>	<b>7</b>
3.1 ขั้นตอนการทำวิจัย	7
3.1.1 ศึกษาหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับ Robotics และ Computer Vision	7
3.2[หัวข้อ]	7
<b>บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง/วิจัย</b>	<b>8</b>
4.1 การทดสอบระบบ	8
4.1.1 [หัวข้อย่อย]	8
4.2 การทดสอบการเคลื่อนที่ของเมาส์	8
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	<b>9</b>
5.1[หัวข้อ]	9
5.1.1 [หัวข้อย่อย]	9
5.2[หัวข้อ]	9
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>10</b>

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ที่มา ความสำคัญ

ในปัจจุบันเกมแนว First-Person Shooter (FPS) เป็นประเภทเกมที่ได้รับความนิยมสูง ผู้เล่นส่วนมากให้ความสำคัญกับการเล็งเป้าที่รวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งนำไปสู่การใช้เครื่องมือและโปรแกรมต่าง ๆ ในการฝึกเล็งเพื่อพัฒนาทักษะการเล่น เกม โครงงานนี้จึงมีแนวคิดในการสร้างต้นแบบ "Physical Aimbot" ที่สามารถควบคุมการเล็งอัตโนมัติ โดยใช้หลักการของหุ่นยนต์ในการเคลื่อนที่ของเมาส์จริง ควบคู่กับการประมวลผลภาพ (Computer Vision) เพื่อระบุตำแหน่งเป้าหมายบนหน้าจอและสั่งให้หุ่นยนต์ทำการเล็งได้อย่างอัตโนมัติ โดยมุ่งเน้นการศึกษาและทดลองการผสมผสานเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และการมองเห็นคอมพิวเตอร์ มากกว่าจะมุ่งเน้นการใช้งานเชิงโง่งในเกม

## 1.2 ประโยคปัญหาทางานวิจัย (Problem Statement)

ในการเล็งเป้าหมายภายในเกม FPS หรือโปรแกรมฝึกเล็ง (Aim Training) ที่ต้องการความแม่นยำสูง ผู้เล่นอาจสูญเสียเวลาไปกับการขยับเมาส์หรือปรับมุมเล็งซ้ำ ๆ โครงงานนี้จึงต้องการสำรวจเทคโนโลยีการเคลื่อนที่อัตโนมัติของเมาส์ด้วยกลไกหุ่นยนต์ และการวิเคราะห์ข้อมูลภาพหรือวิดีโอแบบเรียลไทม์ เพื่อสร้างระบบช่วยเล็งที่ควบคุมเมาส์ในเชิงกายภาพ ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้และเข้าใจการนำ Computer Vision และ Robotics มาประยุกต์ใช้ด้วยกันอย่างเป็นรูปธรรม

## 1.3 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Outputs and Outcomes)

### ผลผลิต

- ต้นแบบหุ่นยนต์ขยับเมาส์ (Physical Aimbot) ที่สามารถเคลื่อนเมาส์ไปยังเป้าหมายบนหน้าจอได้
- โมดูลประมวลผลภาพที่สามารถตรวจจับ/ระบุตำแหน่งเป้าหมายในโปรแกรมฝึกเล็ง หรือเกม FPS

### ผลลัพธ์

- ความเข้าใจในกระบวนการผสมผสานเทคโนโลยี Robotics และ Computer Vision ในงานด้านการเล็งเป้าอัตโนมัติ
- แนวทางการพัฒนาระบบช่วยเล็งในเชิงกายภาพเพื่อศึกษาเพิ่มเติมหรือต่อยอดในงานอื่น ๆ

## 1.4 ความต้องการของระบบ (Requirements)

- สามารถจับภาพหน้าจอหรือรับข้อมูลจากโปรแกรมฝึกเล็ง (Aim Training Software) เพื่อระบุพิกัดเป้าหมาย

- 2.ระบบหุ่นยนต์ต้องเคลื่อนที่ได้อย่างแม่นยำเพียงพอที่จะเล็ง/ปรับตำแหน่งเมาส์ได้
- 3.สามารถพัฒนาโมดูลการคลิกได้ในภายหลัง แต่ในระยะเริ่มต้นอาจเน้นการเล็งเป็นหลัก
- 4.ใช้ซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์ที่หาได้ทั่วไป เช่น Capture Card (หากจำเป็น), Logitech G Pro X Superlight, ESP32 สำหรับการสื่อสาร, Micro DC Motor สำหรับการเคลื่อนที่ของเมาส์

## 1.5 ขอบเขตของงานวิจัย (Scopes)

- 1.ใช้โปรแกรม Aim Training ที่สามารถนำภาพ/วิดีโอมาประมวลผลได้เป็นหลัก
- 2.มุ่งเน้นการทดสอบเรื่องความแม่นยำในการเคลื่อนเมาส์ โดยนับจากคะแนนของ Aim training มากกว่าการเก็บสถิติเรื่องความเร็วหรือ Latency
- 3.โครงการมีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ได้มุ่งเน้นการโกงเกมแข่งขันจริง

## 1.6 ข้อกำหนดของงานวิจัย (Assumptions)

- 1.สิ่งแวดล้อม (Environment) ในการทดสอบ เช่น ความละเอียดหน้าจอ หรือการตั้งค่ากราฟิก จะถูกกำหนดให้คงที่ระหว่างการทดลอง
- 2.สามารถปรับความไวของเมาส์ (Mouse Sensitivity) และการตั้งค่าอื่น ๆ ได้ตามต้องการ เพื่อการทดสอบที่สอดคล้องกับโปรแกรมฝึกเล็ง

## 1.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.ศึกษาแนวทาง – ทบทวนหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับ Robotics (สำหรับควบคุมเมาส์) และ Computer Vision (ตรวจจับเป้าหมาย)
- 2.ออกแบบระบบหุ่นยนต์ – เลือกชนิดมอเตอร์หรือกลไกเคลื่อนที่ของเมาส์ และวางแผนทางกายภาพ (เฟรมหรืออุปกรณ์ยึด)
- 3.สร้างต้นแบบ – ต่อบางส่วน/สร้างชิ้นส่วน ติดตั้งเมาส์ ทดลองขยับและปรับตำแหน่งบนพื้นผิว
- 4.พัฒนาโมดูลประมวลผลภาพ – เลือกหรือพัฒนาเทคนิคตรวจจับเป้าหมาย (อาจเป็น Object Detection หรือ Image Processing แบบอื่น)
- 5.ผสานระบบ – เขียนโปรแกรมหรือสคริปต์เชื่อมโยงระหว่างโมดูลตรวจจับภาพกับระบบหุ่นยนต์ (ส่งค่าพิกัด → สั่งมอเตอร์เคลื่อน)

- 6.ทดสอบบนโปรแกรม **Aim Training** – ตรวจวัดความแม่นยำเบื้องต้น โดยไม่เน้นความเร็วในการเล็งเป็นหลัก
- 7.สรุปผลและปรับปรุง – ประเมินความแม่นยำและประสิทธิภาพ พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงในอนาคต

# บทที่ 2 ทฤษฎี/งานวิจัย/การศึกษาที่เกี่ยวข้อง

[เนื้อหา]

## 2.1 Computer Vision Models

ในส่วนของการพัฒนาโมเดลสำหรับการตรวจจับเป้าหมายในเกม FPS หรือโปรแกรมฝึกเล็ง โครงการนี้มุ่งเน้นไปที่การเลือกโมเดลที่สามารถตรวจจับในแบบ **real-time** ได้รวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องมีความแม่นยำสูงมากนัก เนื่องจากมีแค่หนึ่งประเภทของเป้าหมายที่ต้องแยกออกจากกัน

หลังจากการศึกษาและวิเคราะห์ตัวเลือกที่เหมาะสม พบว่าโมเดล **YOLO (You Only Look Once)** รุ่น **Tiny** เป็นตัวเลือกที่เหมาะสม เนื่องจากมีคุณสมบัติในการตรวจจับได้เร็วและสามารถปรับให้เหมาะกับระบบที่จำกัดทรัพยากร

### 2.1.1 Computer Vision Model Comparison

Model	Speed	Accuracy	Complexity	Suitable for FPS Aimbot
YOLOv5 (Full)	Moderate	High	High	Suitable for general detection, but too slow for real-time aimbot in FPS.
YOLOv5 (Tiny)	Fast	Moderate	Low	Ideal for real-time aimbot with quick detection.
YOLOv7 (Tiny)	Fast	Moderate	Low	Also suitable for real-time FPS aimbot, slightly better than YOLOv5 (Tiny).

1. Focus on speed for real-time applications rather than high accuracy, with YOLOv5 Tiny being the preferred model for object detection.

## 2.2 Training the Model

การฝึกโมเดลเพื่อการตรวจจับเป้าหมายจะเริ่มจากการใช้โปรแกรม **Aim Trainer** และทำการบันทึกวิดีโอเมื่อเล่น โดยจะนำวิดีโอมาทำการแปลงเป็นภาพแล้วใช้ในการฝึกโมเดล **YOLOv5 Tiny** ซึ่งจะช่วยให้ระบบสามารถแยกแยะเป้าหมายจากพื้นหลังในเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

[เนื้อหา]

### 3.1 ขั้นตอนการทำวิจัย

[เนื้อหา]

#### 3.1.1 ศึกษาหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับ Robotics และ Computer Vision

เริ่มจากการทบทวนหลักการของ Robotics สำหรับการควบคุมเมาส์ด้วย Micro DC Motor และการประมวลผลภาพด้วย Computer Vision โดยใช้โมเดล YOLOv5 Tiny

#### 3.1.2 ออกแบบระบบหุ่นยนต์

เลือกใช้ ESP32 สำหรับการสื่อสารผ่าน PySerial และออกแบบกลไกการเคลื่อนที่ด้วย Micro DC Motors จำนวน 4 ตัว โดยใช้ 2 Motor Drivers สำหรับควบคุมการเคลื่อนที่

#### 3.1.3 พัฒนาโมดูลการประมวลผลภาพ

เลือกใช้โมเดล YOLOv5 Tiny ในการตรวจจับและติดตามตำแหน่งของเป้าหมายจากภาพที่ได้จากการเล่น Aim Training

#### 3.1.4 ผสานระบบ

เขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงระหว่างโมดูลการประมวลผลภาพและระบบหุ่นยนต์ โดยการส่งค่าพิกัดจาก YOLO ไปยัง ESP32 เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของเมาส์

#### 3.1.5 ทดสอบระบบ

ทดสอบระบบโดยใช้ Aim Trainer เพื่อประเมินความแม่นยำในการเล็งเป้าหมายและทดสอบการเคลื่อนที่ของเมาส์

### 3.2[หัวข้อ]

[เนื้อหา]

## บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง/วิจัย

[เนื้อหา]

### 4.1 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบจะเริ่มจากการใช้ **Aim Trainer** ในการฝึกเล็งเป้าหมาย โดยจะทำการบันทึกวิดีโอจากการเล่นและแปลงวิดีโอเป็นภาพเพื่อนำมาฝึกโมเดล YOLOv5 Tiny ในการตรวจจับเป้าหมาย

#### 4.1.1 [หัวข้อย่อย]

1. เนื้อหา
2. เนื้อหา

### 4.2 การทดสอบการเคลื่อนที่ของเมาส์

การทดสอบการเคลื่อนที่ของเมาส์จะทำการทดสอบในสภาวะแวดล้อมที่ควบคุมได้ เช่น การตั้งค่าความละเอียดหน้าจอและความไวของเมาส์ รวมถึงพื้นที่ผิวที่ทำการตั้งเมาส์ (แผ่นรองเมาส์)



## บทที่ 5 บทสรุป

[เนื้อหา]

### 5.1[หัวข้อ]

[เนื้อหา]

#### 5.1.1 [หัวข้อย่อย]

1. เนื้อหา
2. เนื้อหา

### 5.2[หัวข้อ]

[เนื้อหา]

## เอกสารอ้างอิง

1. Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 779-788.  
DOI: 10.1109/CVPR.2016.91
2. YOLOv5 Documentation. (2021). <https://github.com/ultralytics/yolov5>. Retrieved from <https://github.com/ultralytics/yolov5>