

AI BUILDERS



# Classification Exercise Postures

Benyapa Takhwankeaw

## Abstract

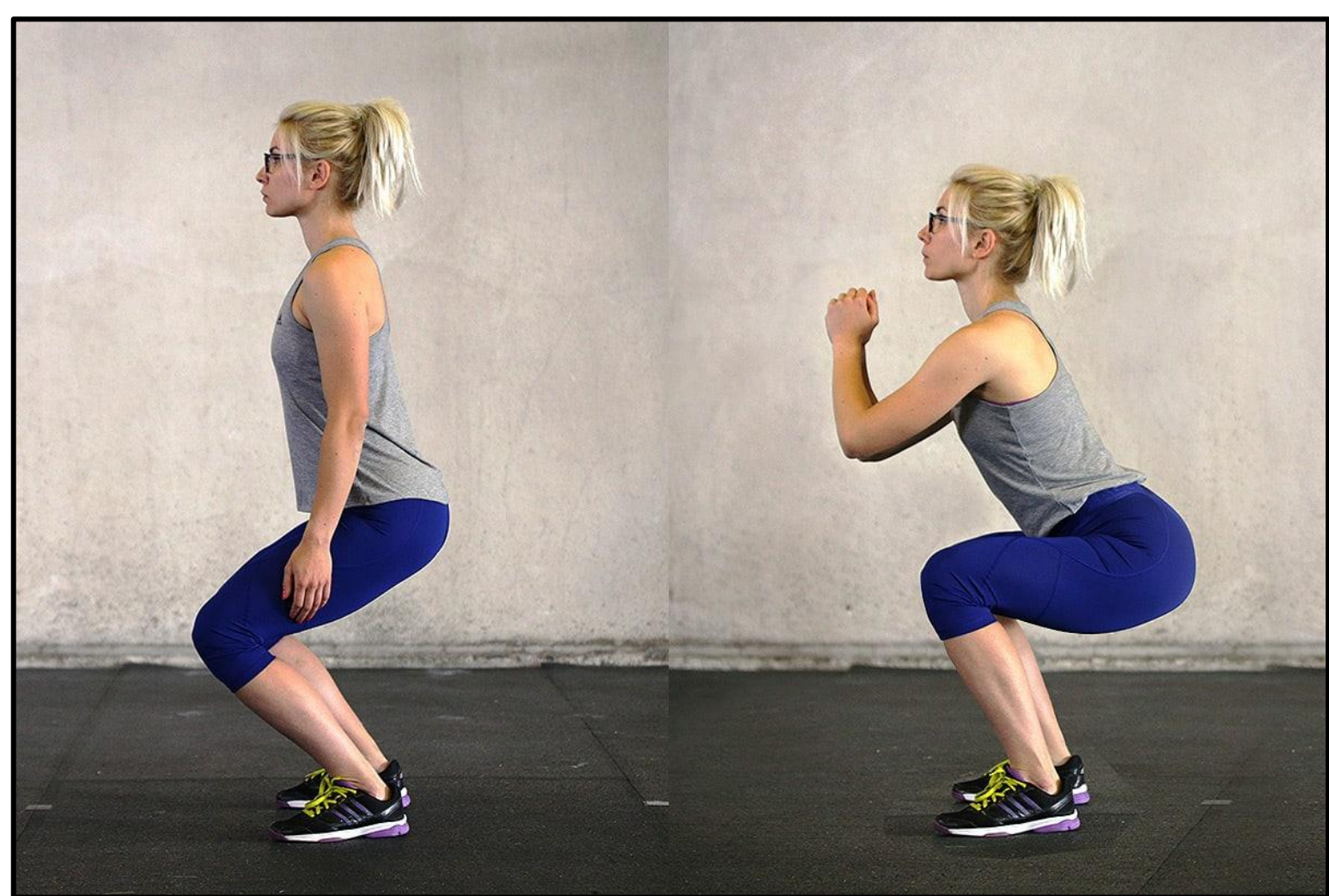
โมเดลการจำแนกท่าทางการออกกำลังกายถูกออกแบบมาเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยแก้ปัญหาการปรับฟอร์มท่าทางการออกกำลังกายที่ถูกต้องสำหรับผู้เริ่มต้น ซึ่งมักมีแนวโน้มทำท่าออกกำลังกายผิดฟอร์ม จนนำไปสู่อาการบาดเจ็บและการออกกำลังกายที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคนิค Machine Learning

โมเดลนี้สามารถจำแนกและวิเคราะห์ท่าทางการออกกำลังกายได้ค่อนข้างดี โดยมี *จุดประสงค์หลักคือเป็นเครื่องมือพื้นฐานสำหรับนักพัฒนาต่อยอดเป็นโครงการที่มีประสิทธิภาพ* ช่วยให้การออกกำลังกายเป็นไปอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสูง ในอนาคตจะพัฒนาให้มีการบูรณาการโมเดลนี้ในเว็บแอปพลิเคชันหรือมือถือเพื่อช่วยในการปรับฟอร์มและแนะนำการออกกำลังกายแบบ Real-time และสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

## Introduction & Motivation

การฝึกเวทเทรนนิ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพอย่างมากแต่มีความเสี่ยงเช่นกัน โดยเฉพาะสำหรับผู้เริ่มต้นที่มักออกกำลังกายผิดฟอร์ม ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บมากขึ้น ปัญหานี้ยังเพิ่มเมื่อออกกำลังกายที่บ้านด้วยอุปกรณ์ฟรีเวทโดยไม่มีผู้เชี่ยวชาญแนะนำ เครื่องมือออนไลน์ปัจจุบันมักให้ผู้กรอกข้อมูลท่าออกกำลังกายเอง ซึ่งเสี่ยงต่อการกรอกข้อมูลผิดเนื่องจากขาดความรู้

ผู้จัดทำจึงต้องการช่วยให้ผู้เริ่มต้นสามารถปรับฟอร์มได้ถูกต้องและปลอดภัยโดยไม่ต้องพึ่งผู้เชี่ยวชาญ โดยโมเดลนี้จะช่วยตรวจสอบและแยกประเภทท่าออกกำลังกาย ให้ข้อมูลท่าออกกำลังกายที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้ และยังเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาให้นำไปต่อยอดเป็นโครงการที่มีประสิทธิภาพได้



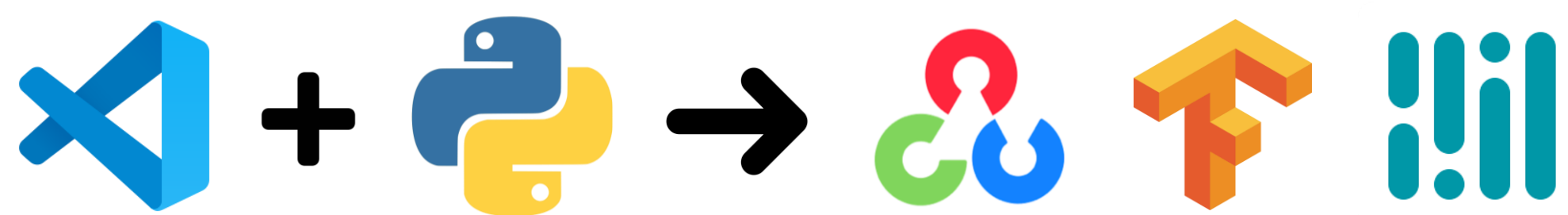
< Wrong and Right Squat Form >

นี่เป็นตัวอย่างท่า Squat ที่ถูกและผิดอย่างเห็นได้ชัด

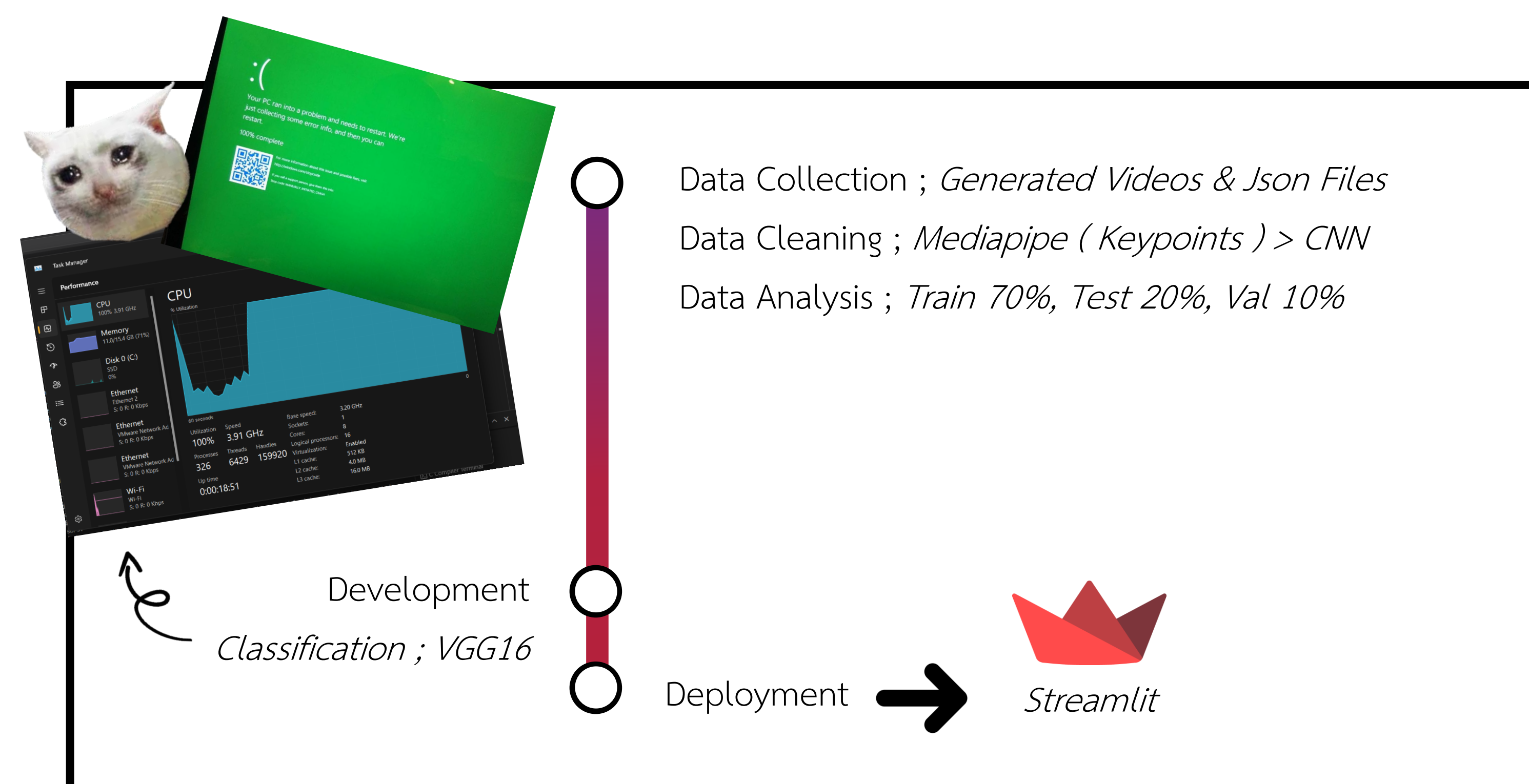
ซึ่งอันตรายอย่างมากหากเล่นแบบผิดฟอร์ม อาจจะทำให้เกิดอาการปวดหลังล่างหรือภาวะหมอนรองกระดูกอักเสบได้อีกด้วย

## Materials & Methods

- Datasets จาก InfiniteRep ที่เป็น Videos Generate โดยเลือกท่าออกกำลังกายทั้งหมด 6 class จาก 10 class และไฟล์ json
- Videos ท่าออกกำลังกายทั้งหมด 6 class จากหลากหลายแหล่ง เช่น ยิม YouTube และแพลตฟอร์มออนไลน์อื่น ๆ



- Asus TUF GAMING A15 ; GPU : NVIDIA GeForce RTX 3060

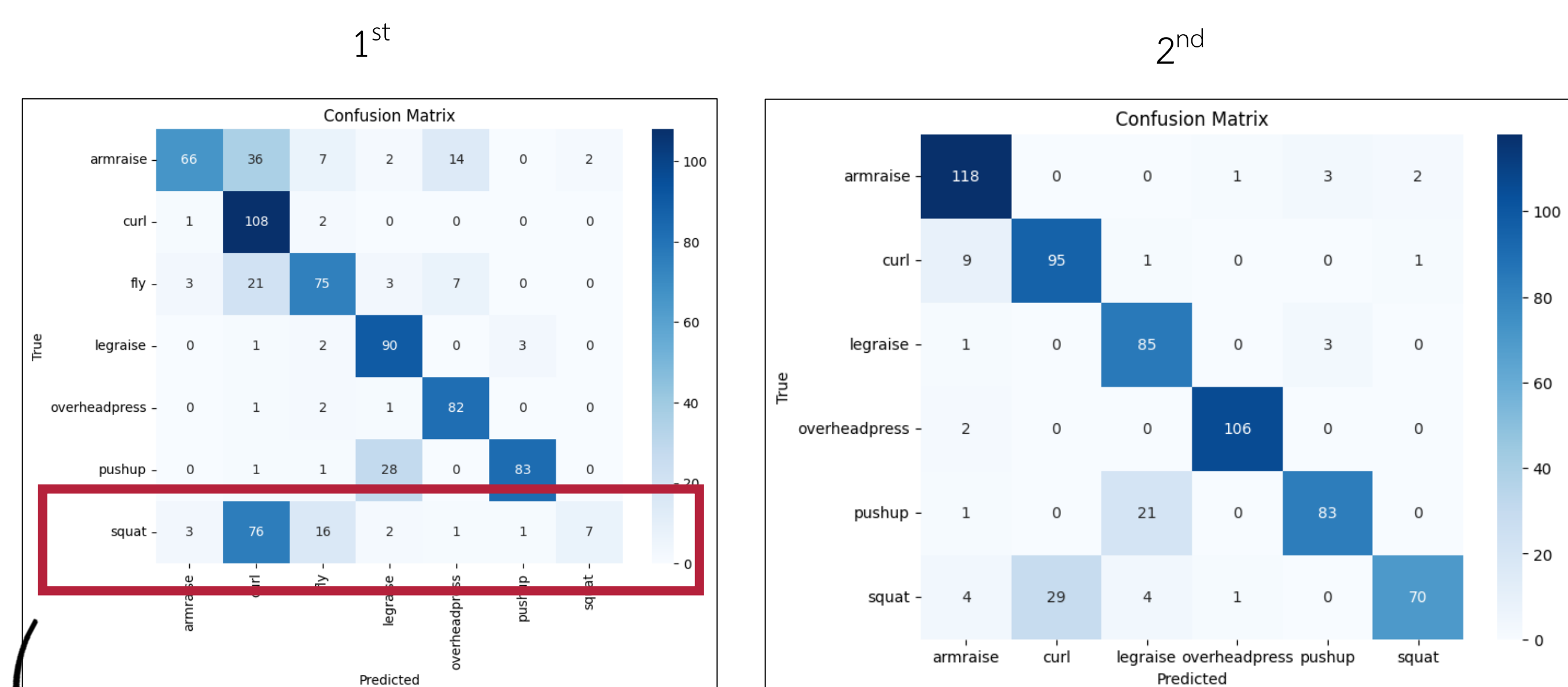


## Results

### Accuracy

1<sup>st</sup> Test accuracy: 0.6579710245132446 ; threshold = 120, epochs = 30  
2<sup>nd</sup> Test accuracy: 0.870312511920929 ; threshold = 70, epochs = 100

### Confusion Matrix



The model lacks a lot of accuracy ; The *Squat* position was predicted to be a *Curl* position 76 times.

Input : Arm-Raise ; Output : Lateral Side Raise

```
WARNING:absi:Compiled the loaded model, but the compiled metrics have yet to be built.
1/1 -- 0s 157ms/step
[0.9529951, 0.0073862392, 5.176089e-05, 0.039213233, 0.00031871223, 3.4943896e-05]
num class : 6
index : 0
class : Lateral Side Raise
confident : 95.30 %
```

ปัญหาส่วนใหญ่มักจะพบได้บ่อยในท่าออกกำลังกายที่ใช้ “แขน” สาเหตุอาจเป็นเพราะท่าออกกำลังกายเหล่านั้นมีลักษณะท่าทางที่คล้ายคลึงกันมาก ซึ่งก่อให้เกิดความสับสนได้ในการทำนาย

## Discussion & Conclusion

โครงการนี้พัฒนาโมเดลการจำแนกท่าทางการออกกำลังกายเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยมือใหม่ให้ออกกำลังกายอย่างถูกต้องและปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บ

ความท้าทายหลักคือการรวบรวม Datasets ที่ใช้งานได้และการปรับปรุงความแม่นยำของโมเดล ในอนาคตโมเดลนี้จะถูกรวมเข้ากับเว็บแอปพลิเคชันหรือมือถือเพื่อให้คำแนะนำที่สะดวกรวดเร็ว และสามารถพัฒนาต่อยอดไปยังกิจกรรมด้านร่างกายอื่น ๆ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ การพัฒนาจะมุ่งเน้นการปรับปรุงข้อมูลที่หลากหลายและแม่นยำมากขึ้น รวมถึงการแนะนำการออกกำลังกายเฉพาะบุคคล เพื่อส่งเสริมการออกกำลังกายที่ปลอดภัยและมีสุขภาพดี

## References

- C. Polpanumas *et al.*, "AI Builders: Teaching Thai Students to Build End-to-End Machine Learning Projects Online," *2021 IEEE International Conference on Engineering, Technology & Education (TALE)*, 2021, pp. 565-572, doi: 10.1109/TALE52509.2021.9678620.
- Sensors | Free Full-Text | Workout Classification Using a Convolutional Neural Network in Ensemble Learning (mdpi.com)



Medium



“ IF IT WORK DON'T TOUCH IT ”  
NPLOY -

