

ເອກສາրກາຍ້າຍເຄື່ອງ (Migration Guide)

ໂຄຮກ: THAI_SIGN_LANGUAGE_AI

Python ເວັບສັນກໍ່ແນະນຳ: Python 3.11.8

ເອກສາຣ໌ນີ້ຈັດກຳຂຶ້ນເພື່ອໃຊ້ເປັນແວວກາງໃນການ **ຍ້າຍໂປຣເຈກໄປຢັ້ງເຄື່ອງໃໝ່** ໂດຍສາມາດຕົດຕັ້ງແລະຮັນຮະບບໄດ້ເໜືອນເຄື່ອງເຕີນ ລດປຸງໝາ ແຜນທາງເວັບສັນ

1) ການເຕີມເຄື່ອງໃໝ່ (Prerequisites)

- ຕົດຕັ້ງ **Python 3.11.8 (64-bit)**
- ຮະຫວ່າງຕົດຕັ້ງ ໄກສີ Add Python to PATH
- ຕຽບສອບເວັບສັນ

```
python --version
```

ຄວາມໄດ້ຜົນລັບປະການ:

```
Python 3.11.8
```

2) ການສ້າງແລະໃໝ່ງານ Virtual Environment (venv) ໃນ Windows

2.1 ສ້າງ venv

```
python -m venv venv
```

ເຮືອ

```
py -m venv venv
```

ຈະໄດ້ໂຟລເດອර `venv/` ໃນໂປຣເຈກ

2.2 ເປີດໃໝ່ງານ venv

PowerShell

```
.\venv\Scripts\Activate.ps1
```

หากโดบบล็อก ให้รันค่อเบ:

```
Set-ExecutionPolicy -ExecutionPolicy RemoteSigned -Scope Process
```

CMD

```
venv\Scripts\activate
```

เมื่อเปิดสำเร็จ จะเห็น **(venv)** หน้าชื่อ path

2.3 อัปเกรด pip

```
python -m pip install --upgrade pip
```

3) แพ็คเกจที่ใช้ในโปรเจค และคำอธิบาย

- **numpy==1.26.4** – จัดการตัวเลขและอาร์เรย์
- **opencv-python==4.8.1.78** – กล้องและประมวลผลภาพ
- **mediapipe==0.10.8** – ตรวจจับ landmarks มือ
- **tensorflow==2.15.0** – โครงสร้างและรันโนบ็อก deep learning
- **scikit-learn** – preprocessing / evaluation
- **joblib** – บันทึก/โหลด object
- **pandas** – จัดการ CSV / DataFrame
- **fastapi** – backend API / WebSocket
- **uvicorn** – ASGI server
- **uvicorn[standard]** – WebSocket support

4) คำสั่งติดตั้งแพ็คเกจ

```
pip install numpy==1.26.4
pip install opencv-python==4.8.1.78
pip install mediapipe==0.10.8
pip install tensorflow==2.15.0
pip install scikit-learn joblib
pip install pandas
pip install fastapi uvicorn
pip install "uvicorn[standard]"
```

5) โครงสร้างโปรเจค (อ้างอิง)

```
THAI_SIGN_LANGUAGE_AI/
├── venv/
├── model/
│   └── hand_model.h5
├── collect_data.py
├── train_model.py
├── run_realtime.py
├── predict.py
└── main.py
└── web/
    └── index.html
```

6) คำสั่งรันระบบ (Web Backend)

```
uvicorn main:app --reload
```

ถ้าสำเร็จ จะเห็น:

```
Uvicorn running on http://127.0.0.1:8000
Application startup complete
```

7) ข้อควรระวัง

- ต้องใช้ Python เวอร์ชันเดียวกัน
- ต้อง activate venv ทุกครั้งก่อนรัน
- ห้ามเปิด `/ws` ผ่าน browser โดยตรง (เป็น WebSocket)
- Frontend เปิดที่ `index.html`

เอกสารนี้แนะนำสำหรับการเขียนเครื่องหัดรู้สั่งต่อให้ผู้อื่นใช้งานต่อ