

Object Tracking with YOLO

Durasi: 2 Days

Konten Pelatihan

Pelatihan ini akan membahas penerapan YOLO untuk object tracking, dimulai dari pelacakan objek dalam video dan live tracking, serta melatih model YOLO untuk aplikasi deteksi objek tertentu. Fokus utama hari kedua adalah implementasi tracking untuk mengukur kecepatan mobil dalam video.

Requirement Awal

1. **Pengetahuan dasar pemrograman Python**
Peserta diharapkan sudah memiliki pemahaman dasar tentang bahasa pemrograman Python.
2. **Pengalaman dengan pengolahan citra dan video**
Peserta perlu memahami dasar-dasar pengolahan citra dan video menggunakan pustaka Python seperti OpenCV.
3. **Dasar-dasar pembelajaran mesin**
Pengalaman dasar dalam pembelajaran mesin dan neural networks akan sangat membantu.
4. **Persiapan perangkat keras dan perangkat lunak**
 - Komputer dengan GPU (disarankan untuk pelatihan model YOLO).
 - Python 3.x
 - Library: OpenCV, NumPy, Matplotlib, TensorFlow/Keras, PyTorch.
 - Model pre-trained YOLO

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta diharapkan dapat:

1. Menggunakan YOLO untuk pelacakan objek dalam video dan live tracking.
2. Melatih model YOLO untuk mendeteksi objek tertentu.
3. Mengimplementasikan pelacakan video untuk menghitung kecepatan mobil.
4. Menerapkan metode tracking dalam aplikasi video analisis untuk mendeteksi dan mengukur pergerakan objek.

Outline Pelatihan

1. **Sesi 1: Pengenalan YOLO dan Object Tracking**
 - Apa itu YOLO? Penjelasan mengenai arsitektur dan cara kerja YOLO.
 - Konsep dasar object tracking dan bagaimana YOLO digunakan dalam konteks ini.
2. **Sesi 2: Persiapan Lingkungan dan Instalasi**
 - Instalasi Python, library yang diperlukan (OpenCV, PyTorch/TensorFlow), dan model YOLO.
 - Memuat dan menjalankan model YOLO pre-trained untuk deteksi objek.
3. **Sesi 3: Implementasi YOLO untuk Deteksi dan Tracking dalam Video**
 - Menggunakan YOLO untuk mendeteksi objek dalam video.
 - Menerapkan metode pelacakan objek menggunakan YOLO dan algoritma seperti SORT.
 - Memanfaatkan koordinat bounding box untuk pelacakan objek secara berkelanjutan.
4. **Sesi 4: Live Object Tracking dengan YOLO**
 - Implementasi live tracking menggunakan webcam.
5. **Lab 1: Deteksi dan Tracking Objek dalam Video dan Live**
 - Peserta melakukan deteksi dan tracking objek dalam video yang sudah disediakan, serta menggunakan webcam untuk live tracking.
6. **Sesi 4: Pelatihan Model YOLO untuk Deteksi Objek Kustom**
 - Menyusun dataset kustom untuk melatih model YOLO untuk objek tertentu (misalnya mobil).
 - Menggunakan dataset untuk melatih model dan meningkatkan deteksi objek pada video.

Hari 2: Tracking Video untuk Menghitung Kecepatan Mobil

1. **Sesi 1: Pengenalan Kecepatan Mobil dan Tracking Objek**
 - Konsep dasar pelacakan objek untuk menghitung kecepatan (frame per second, distance per frame).
 - Mengapa pelacakan kecepatan penting dalam konteks video analisis dan pengawasan.
2. **Sesi 2: Teknik Pelacakan Pergerakan untuk Mengukur Kecepatan**
 - Memahami cara menghitung kecepatan mobil menggunakan data tracking (misalnya, koordinat bounding box, jarak antara frame).
 - Menggunakan teknik kalibrasi untuk mengkonversi unit piksel ke satuan kecepatan (km/h).

3. Sesi 3: Implementasi Tracking untuk Mengukur Kecepatan Mobil dalam Video

- Mengidentifikasi mobil dalam video dan melacak pergerakannya menggunakan YOLO.
- Menghitung kecepatan mobil berdasarkan pergerakan antar frame.

4. Lab 2: Menghitung Kecepatan Mobil dalam Video

- Peserta melakukan analisis video untuk mengukur kecepatan mobil, termasuk langkah-langkah pelacakan dan perhitungan kecepatan menggunakan data tracking.