

مشروع الكشف عن الأهداف في الصور الجوية باستخدام YOLOv8

المقدمة:

يهدف هذا المشروع إلى تطوير نموذج ذكاء اصطناعي متقدم باستخدام YOLOv8 للكشف عن الأهداف في الصور الجوية مثل المركبات والقوارب. يساهم المشروع في تطبيقات التخطيط الحضري، إدارة الكوارث، ومراقبة الحركة المرورية، مع التركيز على تحسين الأداء على الأجهزة ذات الموارد المحدودة.

هيكلية المشروع:

- data/ (images و labels): يحتوي على مجموعة البيانات
- scripts/: يضمن ملفات التدريب والاختبار وتصور البيانات

تفاصيل البيانات:

- عدد الفئات: 12

- أسماء الفئات: unknown, small_vehicle, large_vehicle, truck, bus, motorcycle, bicycle, train, airplane, helicopter, boat, fire_truck

- الموقع: data/images/train (تدريب)، data/images/val (تحقق)

- التهيئة: data/data.yaml

بيئة التطوير:

- Python 3.13.2
- Ultralytics YOLOv8
- PyTorch 2.7.1+GPU
- OpenCV

إعدادات التدريب:

- العصور الأولية: 50

- العصور اللاحقة: 20

- حجم الصورة: 640x640

- مدة التدريب: حوالي 46.9 ساعة لـ 50 عصر، و18.8 ساعة لـ 20 عصر

الاختبار والنتائج:

تم اختبار النموذج المدرب (best.pt) باستخدام سكريبت test_model.py على مجلد test_images.

- الدقة: أداء جيد في التعرف على الأجسام وتمييزها بعد 50 عصر تليها 20 عصر.

- أمثلة التنبؤ:

- الصورة 1: 6 شاحنات، 67 قاربًا (83.3 مللي ثانية)

- الصورة 2: 14 شاحنة، 1 حافلة، 2 قطار، 5 قوارب (69.1 مللي ثانية)

- الموقع: النتائج محفوظة في runs/detect/predict

التحسينات المستقبلية:

- تعزيز الأداء: زيادة عدد العصور أو حجم الصور

- توسيع البيانات: إدراج صور جوية أكثر تنوعًا وزيادة حجم البيانات لتحسين الدقة

المساهمون:

- المؤلف: طالب كنج

- التاريخ: 9 يوليو 2025