

Yolo Object Detection

Elahe Khodaverdi - Fereshte Bagheri

توضیحات

در این پروژه، سیستمی برای تشخیص اشیا در تصاویر با استفاده از الگوریتم YOLO (You Only Look Once) پیاده‌سازی کرده‌ایم. این سیستم تصاویر ثابت را پردازش کرده و کادرهای مشخص‌کننده اشیا به همراه برچسب‌ها و نمرات اطمینان برای هر شیء شناسایی‌شده ارائه می‌دهد. قابلیت‌ها شامل بارگذاری تصاویر ورودی، اجرای تشخیص اشیا و ذخیره نتایج پردازش‌شده در یک پوشه خروجی است.

نیازمندی‌ها

کتابخانه‌ها: OpenCV, NumPy, Matplotlib

ساختار فایل‌ها:

- تصاویر ورودی در پوشه images / ذخیره می‌شوند.
- تصاویر پردازش‌شده در پوشه outputImages / ذخیره می‌شوند.
- فایل‌های مدل برای پیش‌بینی سن و جنسیت در پوشه models / قرار می‌گیرند.

خروجی‌ها

خروجی‌های مورد انتظار:

تصاویر اصلی و تصاویر پردازش‌شده با اشیا شناسایی‌شده، کادرهای مشخص‌کننده، و برچسب‌های کلاس اشیا

نمونه خروجی‌ها

تصاویر پردازش‌شده نمونه در پوشه outputImages/ پس از اجرای برنامه ذخیره می‌شوند. این تصاویر شامل اشیا شناسایی‌شده با کادرهای مشخص‌کننده و نمرات اطمینان هستند.

جزئیات الگوریتم

1. تشخیص اشیا با YOLO

- سیستم یک مدل YOLO از پیش‌آموزش‌دیده را با استفاده از فایل‌های تنظیمات و وزن‌ها (yolov3.cfg) و (yolov3.weights) بارگذاری کرده و تشخیص اشیا را روی تصویر ورودی انجام می‌دهد.
- تصویر از طریق مدل YOLO پردازش شده و پیش‌بینی‌هایی برای اشیای شناسایی‌شده ایجاد می‌کند.

2. تولید کادرهای مشخص‌کننده

- سیستم از خروجی مدل YOLO برای استخراج مختصات کادرهای مشخص‌کننده (مرکز، عرض و ارتفاع) برای هر شیء شناسایی‌شده استفاده می‌کند.
- نمرات اطمینان برای هر تشخیص برای حذف پیش‌بینی‌های ضعیف استفاده می‌شود.

3. Suppression

- برای حذف کادرهای هم‌پوشانی، از Suppression استفاده می‌شود تا تنها مطمئن‌ترین پیش‌بینی‌ها حفظ شوند.

4. برچسب‌گذاری و نمایش اشیا

- هر شیء شناسایی‌شده با کلاس آن و نمره اطمینان برچسب‌گذاری می‌شود که روی تصویر اصلی نمایش داده می‌شود.
- یک رنگ تصادفی به هر کلاس شیء اختصاص داده می‌شود تا تفاوت بین کلاس‌های مختلف در تصویر مشخص باشد.

5. ذخیره تصویر پردازش‌شده

- تصویر پردازش‌شده با کادرها و برچسب‌ها در پوشه outputImages/ ذخیره می‌شود.