



Projekt 6.

Trenowanie i ewaluacja modeli detekcji obiektów YOLO. Sprawdzanie wydajności modeli o różnej złożoności dla systemów wbudowanych (Raspberry, Nvidia Jetson).

Paweł Majewski, Kacper Marciniak

09.12.2024

1 Zadanie

Korzystając z frameworku ULTRALYTICS wczytaj model detekcji obiektów YOLO11, przeprowadź jego trening na własnym zbiorze danych oraz ewaluację. Sugerowane kolejne metody rozwiązania:

- wczytanie modelu YOLO11,
- przygotowanie własnego datasetu do procesu uczenia maszynowego (wczytanie do środowiska, przygotowanie pliku konfiguracyjnego),
- analiza zbioru danych - liczba obrazów, liczba klas, analiza etykiet,
- dobór hiperparametrów, w tym parametrów dla automatycznej augmentacji danych i trening modelu. Stosowane augmentacje:
 1. modyfikacje HSV (hsv_h, hsv_s, hsv_v),
 2. odbicia (flipud, fliplr),
 3. rotacje i translacje (degrees, translate),
 4. skalowanie (scale),
 5. mozaika (mosaic),
- walidacja na podzbiorach 'val' oraz 'test',
- przeprowadzenie **ablation study** poprzez wyłączanie poszczególnych grup augmentacji i ponowny trening oraz walidację modelu:
 1. trening bez modyfikacji HSV (hsv_h, hsv_s, hsv_v),
 2. trening bez odbić (flipud, fliplr),
 3. trening bez rotacji i translacji (degrees, translate),
 4. trening bez skalowania (scale),
 5. trening bez mozaiki (mosaic), Porównaj wyniki walidacji modeli oraz przebieg procesu treningu.

Sprawozdanie powinno zawierać kod źródłowy. Kod źródłowy może być również udostępniony na Github. W kodzie źródłowym należy wskazać na funkcje lub sekcje, związane z określonymi etapami rozwiązaniami. Sprawozdanie nie musi zawierać wprowadzenia teoretycznego.

2 Pytania kontrolne

1. Opisz zadanie detekcji obiektów.
2. Jaka jest różnica pomiędzy segmentacją instancyjną a semantyczną.
3. Czym jest proces augmentacji danych i jakie korzyści mogą wyniknąć z jego stosowania.
4. Jakie znasz sposoby zwiększania różnorodności zestawów treningowych.
5. Czym jest YOLO, rozwiń skrót?
6. Wymień przykładowe benchmarkowe zbiory danych dla zadania detekcji obiektów.
7. Opisz sposoby zapisu informacji o bounding-boxie w formacie YOLO oraz COCO.
8. Czym jest zjawisko przesunięcia domeny? Jakie znasz sposoby przeciwdziałania temu fenomenowi?