

Sprawozdanie z przedmiotu
Inteligentne Systemy
Uwierzytelniania

Laboratorium nr. 3

Autor: Marek Sigmund

W celu przeprowadzenia detekcji obiektów wykorzystano sieć neuronową YoloV7. Pierwszym krokiem było pobranie repozytorium modelu oraz instalacja wymaganych bibliotek. Po skonfigurowaniu środowiska przeprowadzono testy na dostarczonych obrazach, co pozwoliło ocenić skuteczność działania sieci.

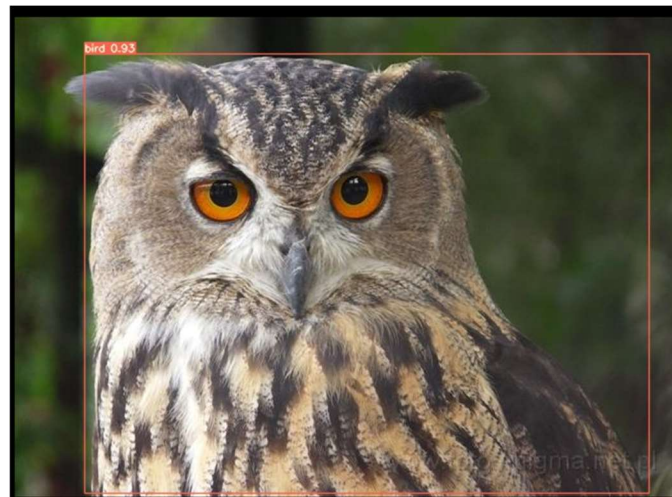


Wyniki testów wskazują, że YoloV7 poprawnie wykrył i oznaczył obiekty, takie jak konie, osoby i piłka, przy zastosowaniu progu pewności 0.25.

Kolejnym krokiem była próba detekcji obiektów na własnym, przygotowanym zbiorze danych. W tym celu stworzono zestaw składający się z 5 obrazów przedstawiających różne zwierzęta, a także dwóch dodatkowych obrazów wygenerowanych przez sztuczną inteligencję.

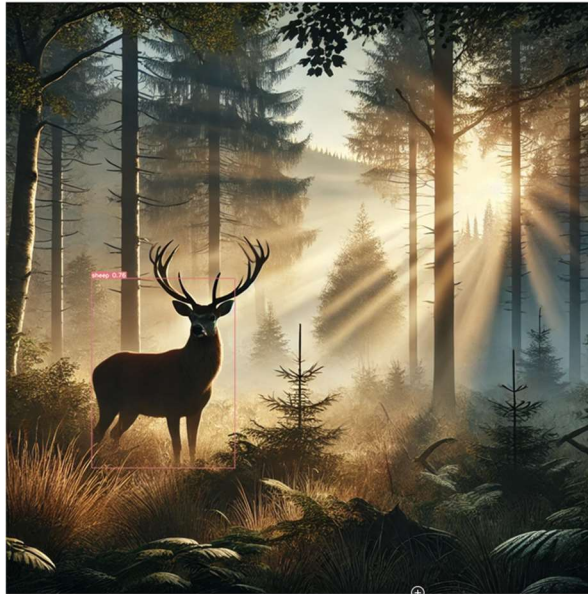
- Pies i kot zostały poprawnie sklasyfikowane.
- Lis został błędnie uznany za psa, a jeż za ptaka.
- Koala została zidentyfikowana jako niedźwiedź, co również jest błędnym rozpoznaniem.
- Sowa została poprawnie rozpoznana jako ptak.





Dla obrazów wygenerowanych przez sztuczną inteligencję:

- Jeleń został sklasyfikowany jako owca, co stanowi błąd modelu.
- Tygrys został rozpoznany jako kot, co choć częściowo jest uzasadnione ze względu na przynależność tygrysa do rodziny kotowatych, również można uznać za nieprecyzyjne rozpoznanie.

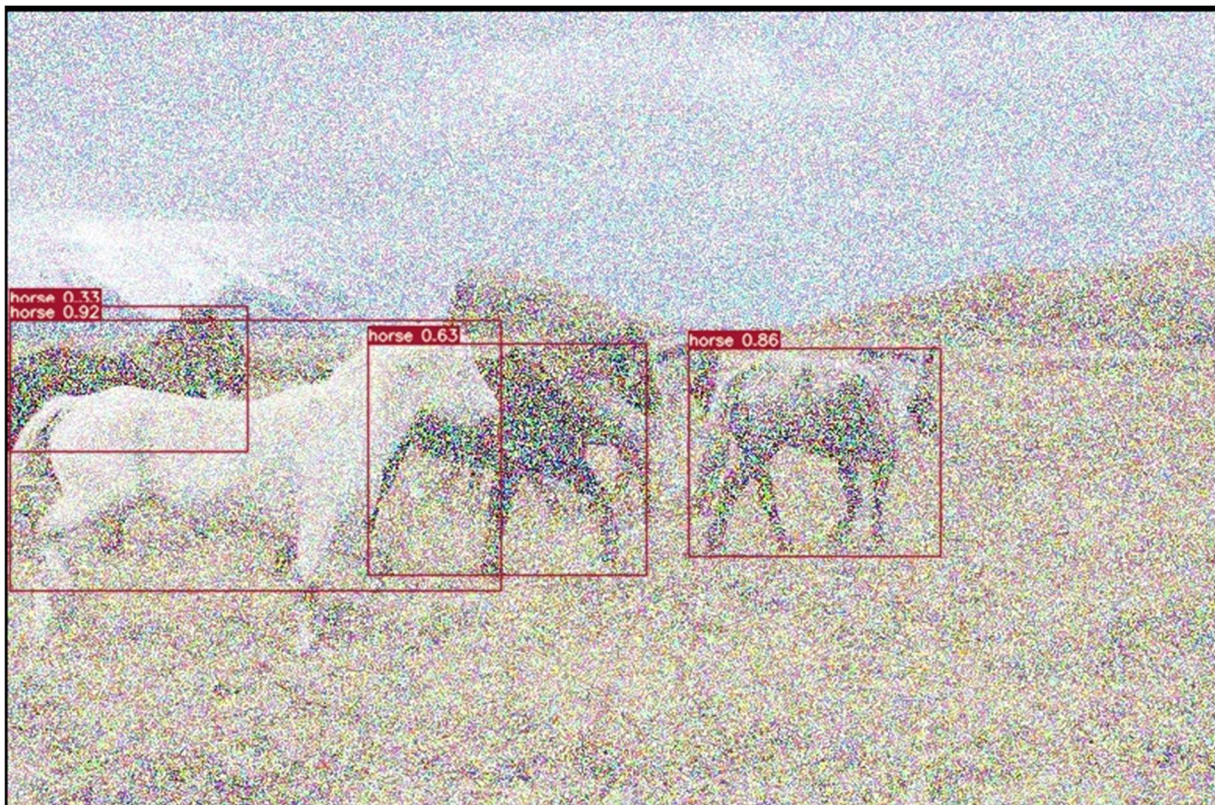


Kolejnym testem była ocena skuteczności modelu w sytuacjach, gdy obrazy zostały poddane różnym zakłóceniom. W tym celu wykorzystano pierwszy zbiór obrazów, na którym model YoloV7 wcześniej uzyskiwał poprawne predykcje. Każdy z obrazów został zmodyfikowany w odmienny sposób, aby sprawdzić, jak model radzi sobie z różnymi rodzajami zakłóceń.

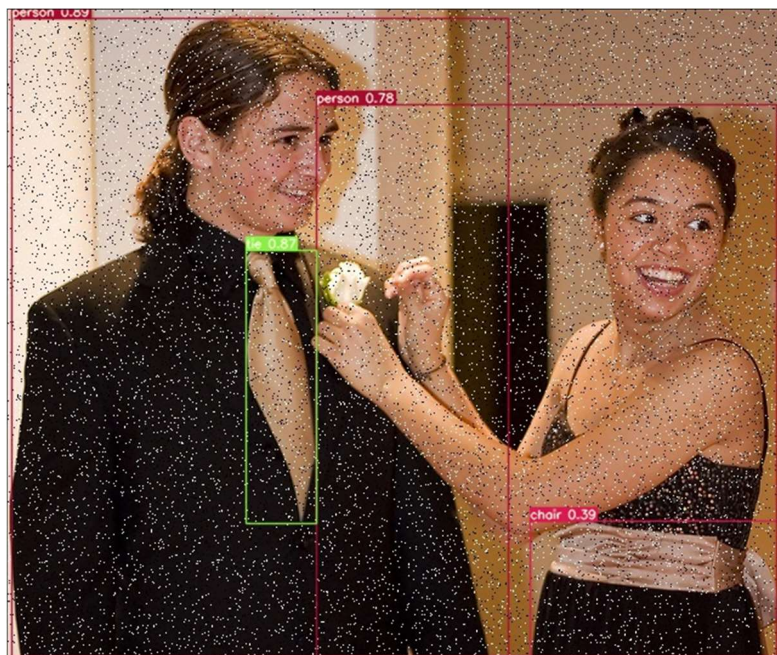
Obraz rozmyty (Gaussian Blur): Model utrzymał wysoką pewność detekcji, co sugeruje, że rozmycie nie wpłynęło znacząco na poprawność rozpoznania obiektów.



Obraz zaszumiony (szum gaussowski): Mimo nałożonego szumu, model poprawnie wykrył obiekty, choć pewność detekcji była nieco niższa.



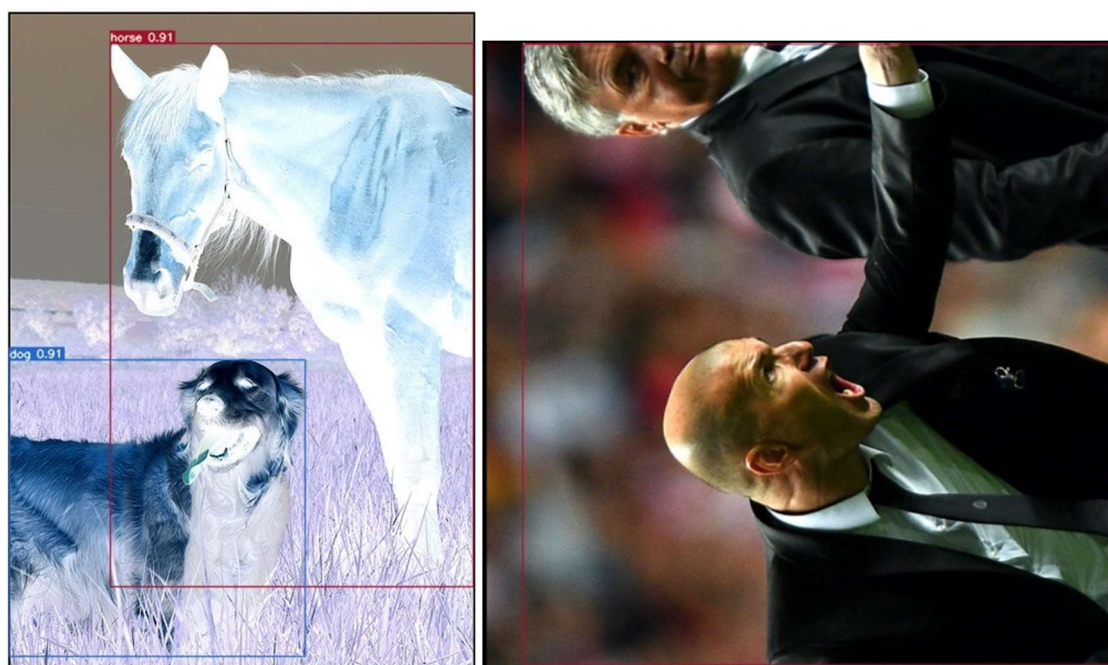
Obraz z szumem "salt and pepper": Model poradził sobie dość dobrze, choć błędnie zidentyfikował krzesło.



Zmiana jasności i kontrastu: Pomimo znacznych zmian w jasności, model nadal zwracał zadowalające wyniki detekcji.



Obraz w negatywie: Model poprawnie zidentyfikował obiekty, mimo odwróconych kolorów.



Obraz obrócony o 90 stopni: Detekcja była prawidłowa, co wskazuje na odporność modelu na zmiany orientacji obrazu.

Model YoloV7 skutecznie wykrywał obiekty zarówno na testowych obrazach, jak i w przygotowanym zestawie danych. W prostych scenach klasyfikacja była poprawna, choć w przypadku bardziej nietypowych obiektów, takich jak lis czy koala, pojawiły się pewne błędy.

Model wykazał wysoką odporność na zakłócenia, takie jak rozmycie, zmiany jasności czy negatyw, zachowując poprawność detekcji. Jedynie szum "salt and pepper" spowodował błędne rozpoznania niektórych obiektów. Ogólnie, YoloV7 potwierdził swoją efektywność i wszechstronność w zadaniach detekcji, jednak douczenie modelu na konkretnym zbiorze danych mogłoby jeszcze bardziej poprawić jego dokładność.