

Cel laboratorium

Celem laboratorium było wykorzystanie biblioteki OpenCV do klasycznego detektora autorstwa Viola-Jones, aby wykrywał obiekty zadanej klasy. Następnie działanie nauczonego detektora należało zaprezentować na 10 obrazach testowych.

Przebieg laboratorium

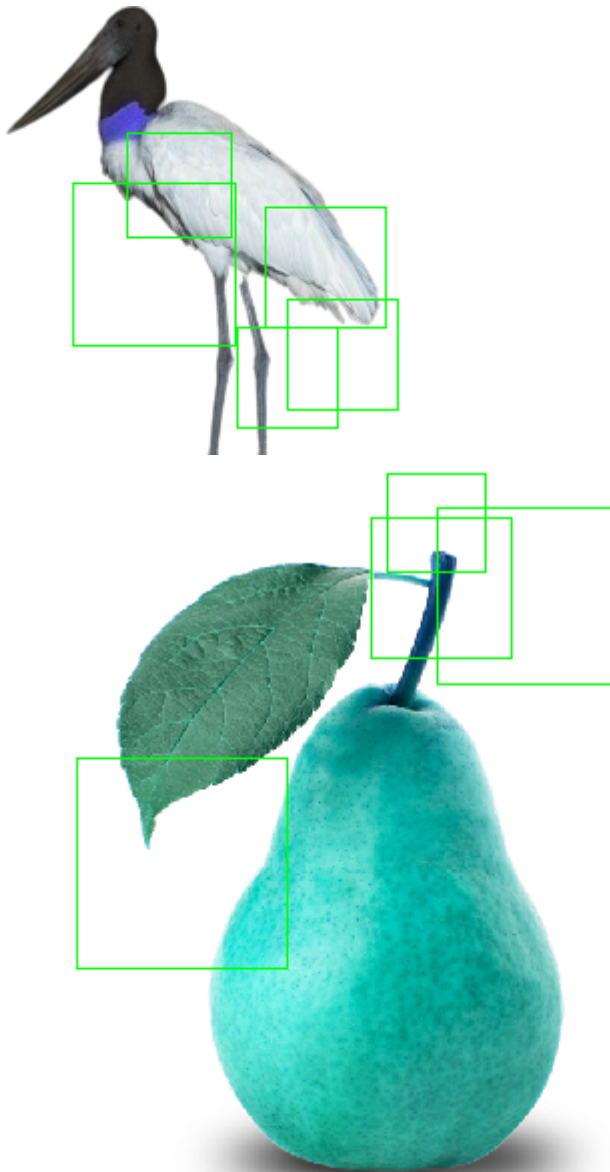
Po przedstawieniu przez prowadzącego teoretycznego wstępu należało wybrać dowolną klasę obiektu. Zastrzeżona była klasa twarzy ze względu na powszechne jej użycie. Następnie należało wyszukać obrazy wybranej klasy, najlepiej takie, które przedstawiają obiekt na jednolitym tle lub nie mają tła.

Kolejnym krokiem było wykorzystanie narzędzie należące do dystrybucji OpenCV do tagowania próbek pozytywnych oraz przygotowanie próbek negatywnych i nauczanie detektora na podstawie jednej z baz cech: LBP, HOH lub Haar.

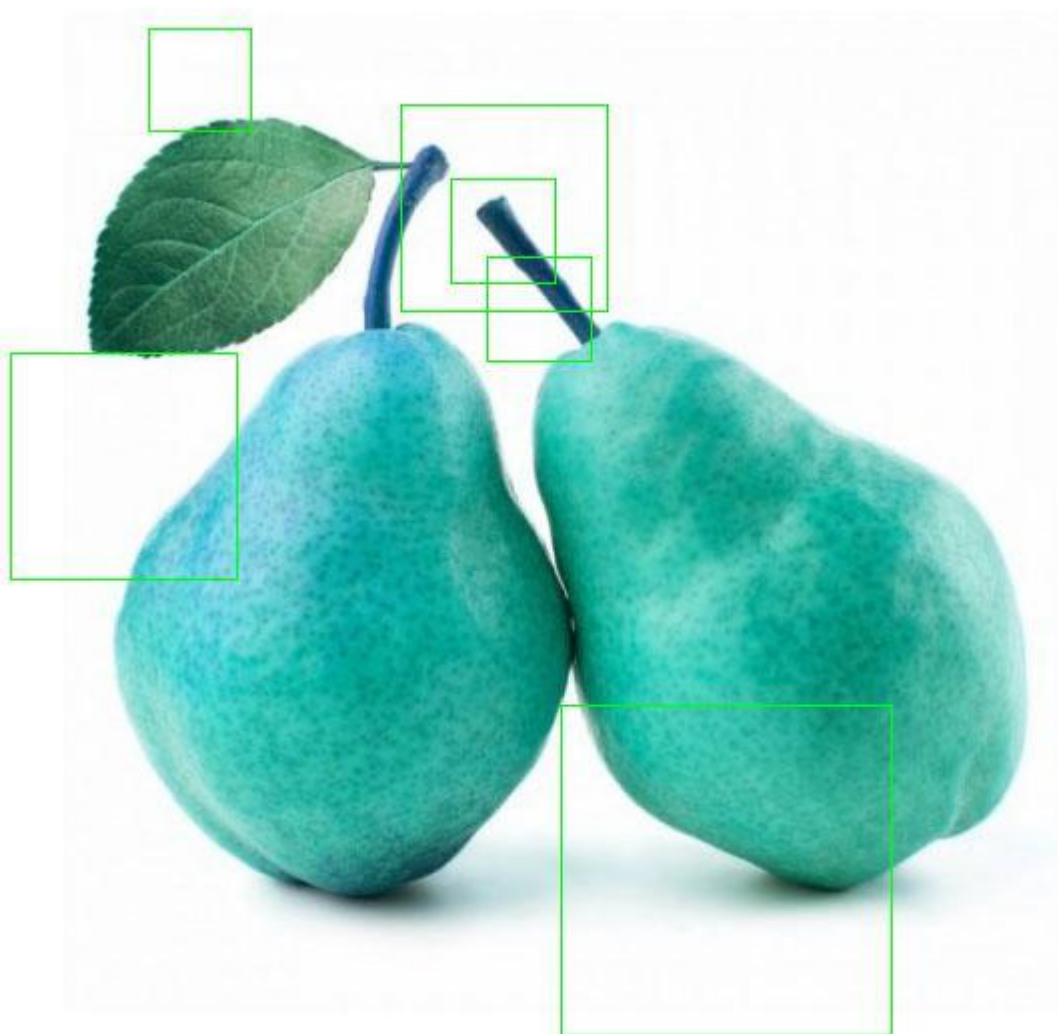
Do nauczania detektora wykorzystano cechy Haara. Przygotowano dwukrotnie więcej obrazów negatywnych w stosunku do obrazów pozytywnych.

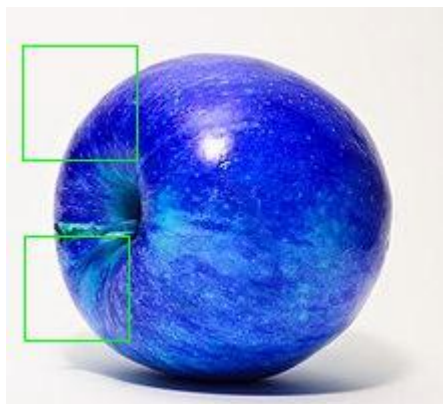
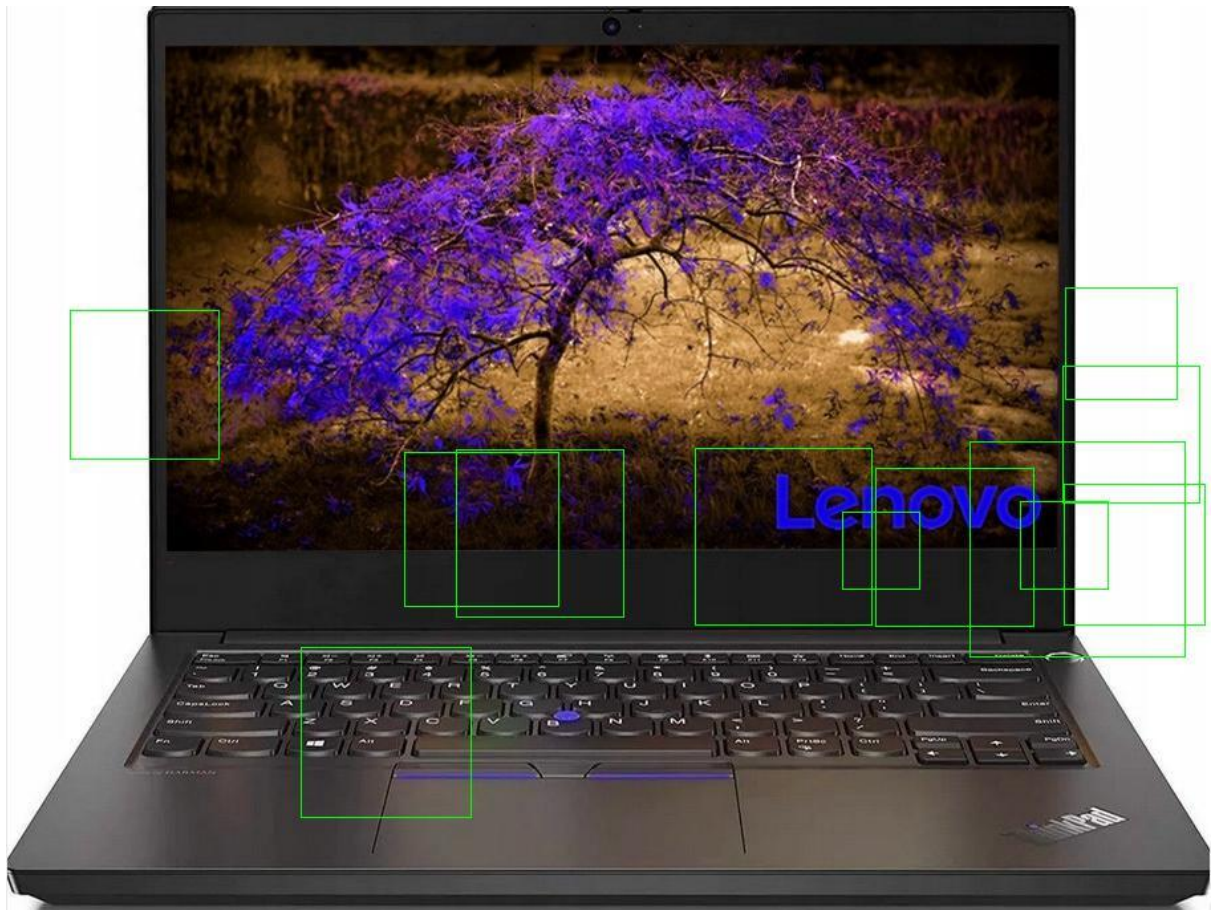
Eksperymenty

Rozmiar okna: 48x48 pikseli, ilość faz uczenia: 12

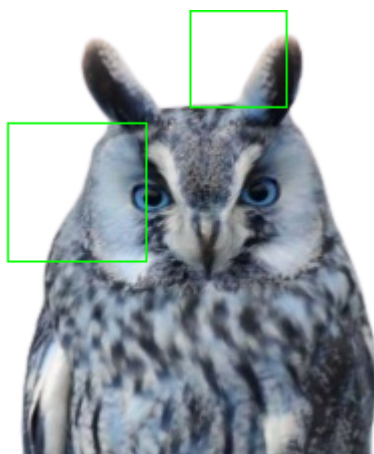
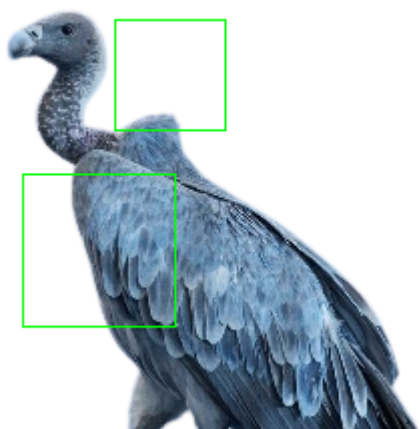
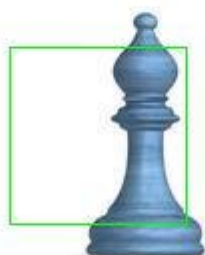
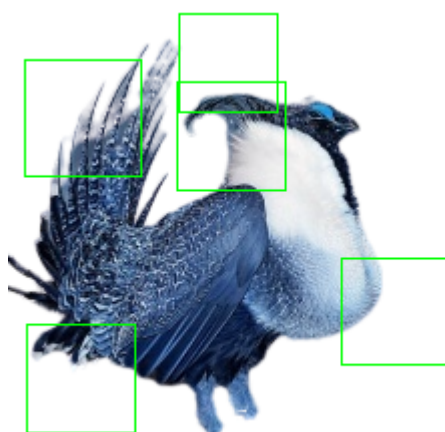
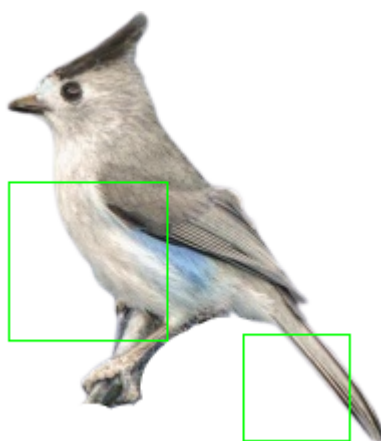
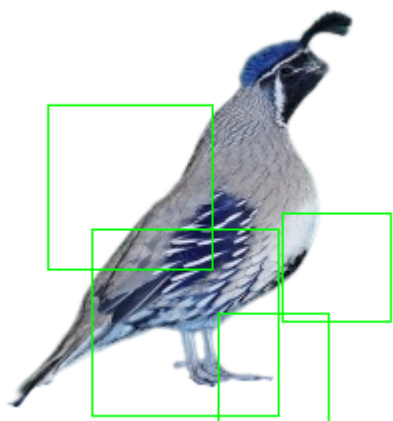




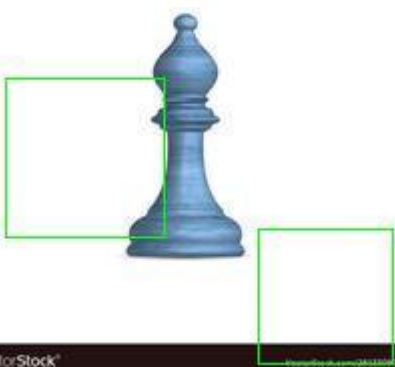
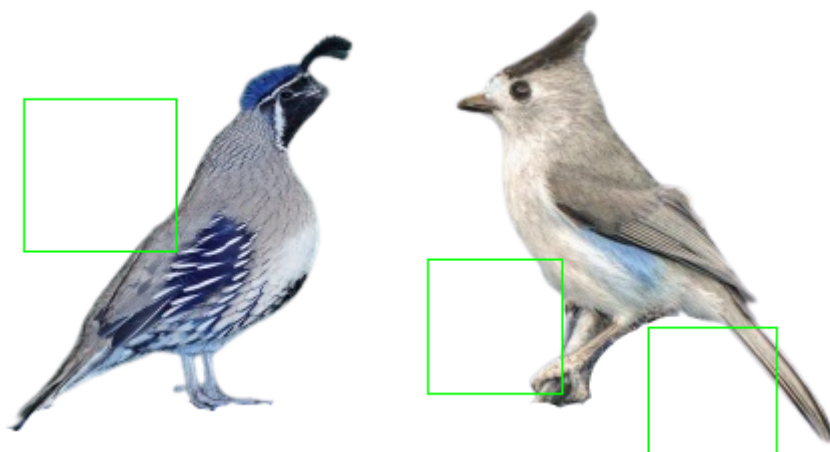


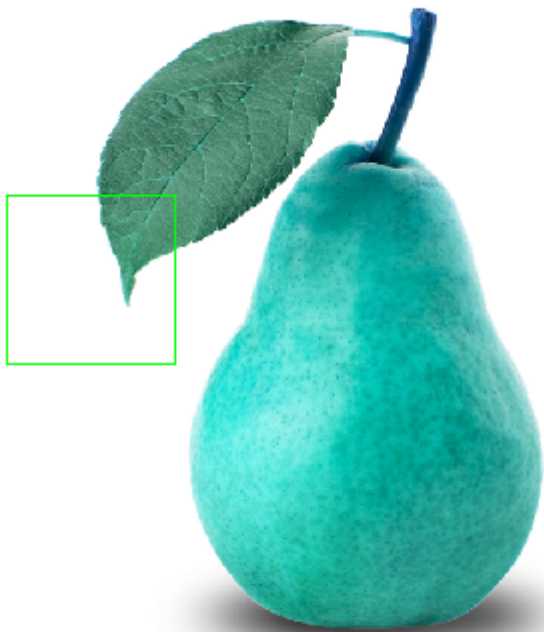
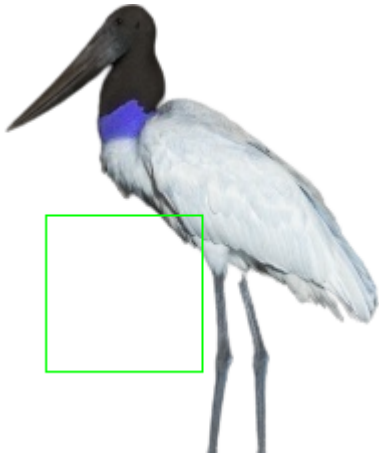
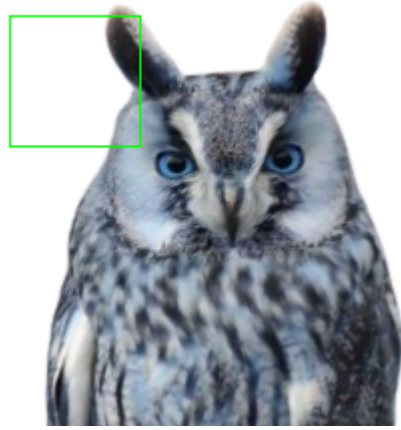
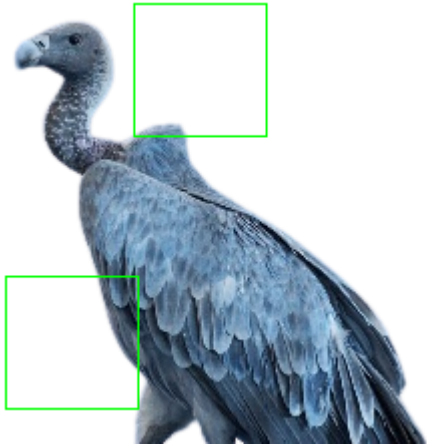


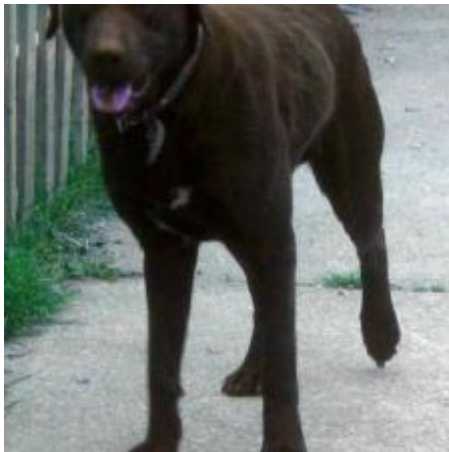




Rozmiar okna: 64x64 piksele, liczba faz uczenia: 12



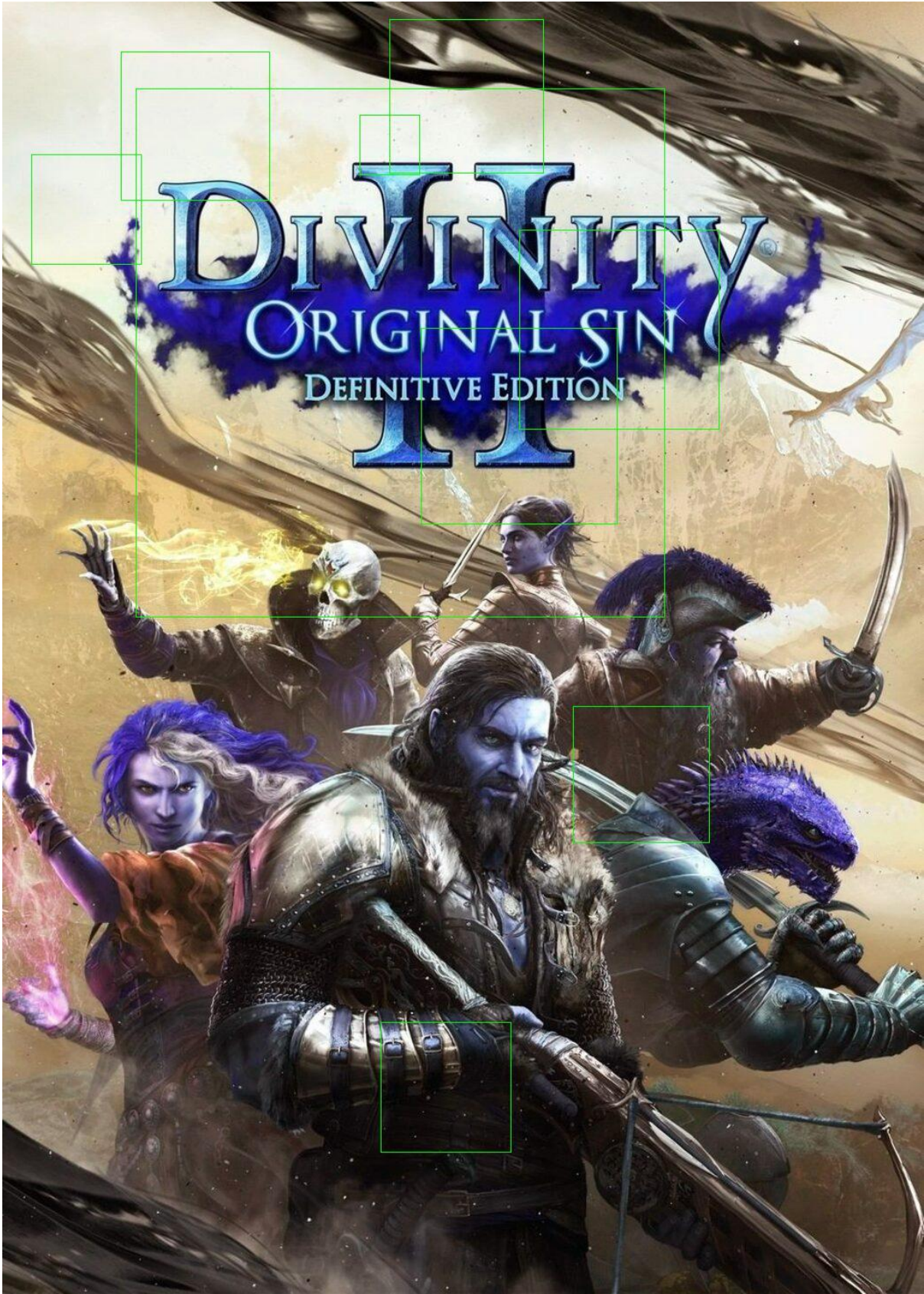












Wnioski

Obiekty nie są rozpoznawane na obrazach oznaczonych jako negatywne, co jest bardzo dobre. Natomiast losowe obiekty są rozpoznawane na obrazach negatywnych, które nie zostały oznaczone jako negatywne, co jest bardzo złe.

Wszystkie testowe obrazy ptaków zostały dobrze sklasyfikowane, obrazy psów i kotów nie zostały sklasyfikowane poprawnie oraz losowe obrazy negatywne zostały sklasyfikowane jako zawierające obiekt klasy ptak.

Wielkość okna przesuwnego znacząco wpływa na wydajność nauki klasyfikatora, im większe, tym dłużej uczy się klasyfikator.

Wielkość okna wpływa także na identyfikację rozpoznawanych obiektów. Przy większym oknie większa ilość fałszywych obiektów jest wykrywana, natomiast mniejsza ilość jest wykrywana dla obrazów prawdziwej klasy. Przy mniejszym oknie więcej obiektów jest wykrywanych na obrazach klasy prawdziwej, ale mniej na obrazach klasy nieprawdziwej.

Źródła

<https://www.youtube.com/watch?v=XrCAvs9AePM&t=889s>