

# TEMATY UZUPEŁNIAJĄCE

## ANOTACJA DANYCH I DETEKCJA OBIEKTÓW

### ZADANIE 1: ANOTACJA DANYCH

Anotacja (etykietowanie, oznaczanie) danych to jeden z pierwszych etapów uczenia maszynowego nadzorowanego. Każda obserwacja musi mieć przypisaną etykietkę (klasę). Niestety przypisanie wymaga ingerencji człowieka, najlepiej eksperta w danej dziedzinie i jest to praca dość żmudna i czasochłonna.

W tym zadaniu zmierzmy się z zadaniem dotyczącym oznaczania danych. Będziemy z tego mieli następujące korzyści:

- Oznaczone dane zostaną zebrane i udostępnione jako baza danych do uczenia. Będzie można z niej skorzystać np. w Projekcie 1.
- Zmierzmy się z prawdziwymi danymi zebranymi z kamer/sensorów wykorzystywanych w przemyśle. Będzie to unikalna okazja by skorzystać z danych, których nie znajdziemy nigdzie w Internecie. Unikalność tych danych sprawia, że jest to dobry temat badawczy (praca naukowa, magisterska, licencjacka).

Firma Bioseco (<https://bioseco.com/>) tworzy systemy monitorujące ptaki wokół turbin i lotnisk. Gdy ptaki zbliżają się do turbiny wiatrowej, są odstraszone sygnałami świetlnymi i dźwiękowymi, lub turbina jest spowalniana lub zatrzymywana. Dzięki temu ptaki nie giną w zderzeniach z łopatami turbiny.

System musi jednak pomyślnie rozróżniać ptaki od innych obiektów (samolotów, chmur). Naszym zadaniem będzie przejrzanie zdjęć z systemu BPS (Bird Protection System by Bioseco) i oznaczanie miniatur obiektów. Zrobimy to za pomocą serwisu online:

<https://am.bioseco.com/>

(login i hasło zostaną przekazane przez prowadzących zajęcia)

Co należy zrobić?

- Zaloguj się w serwisie i pracuj w nim odpowiedzialnie 😊 Twoja praca będzie wykorzystywana przez inne osoby i sprawdzona przez administratora serwisu.
- Wybierz task „**cloud confirm**”, w którym trzeba zgadywać czy obiekty na miniaturkach to chmury czy nie. Mogą zdarzyć się inne obiekty (łopaty turbiny, samoloty ze smugą kondensacyjną).
- Większość zdjęć będzie z chmurami, ale niektóre mogą mieć inne obiekty. Twoim zadaniem jest kliknąć na obiekty niebędące chmurami i oznaczyć je jako „**not cloud**”. Gdy w zestawie miniatur oznaczysz wszystkie zdjęcia, kliknij przycisk „**Send**” w prawym górnym rogu.
- W każdym zestawie miniaturek jest po parędziesiąt zdjęć (zależy od wielkości monitora). Oznaczenie 100 miniaturek powinno więc zająć kilka sekund, 1000 około minuty. Spróbuj oznaczyć 10 000 miniaturek (zajmie kilka minut).
- Przejdźmy następnie do drugiego zadania: „**planes assign**”, które jest ciekawsze i nieco trudniejsze. Jest ono też naszym głównym celem w potencjalnych projektach.
- Zanim przejdiesz do tego zadania, przeczytaj instrukcję obsługi znajdującą się pod guzikiem „**help**” w lewym górnym rogu. Instrukcja opisuje: jak pracować z aplikacją (skróty klawiszowe, myszka, zaznaczanie) oraz jakie są kategorie obiektów.
- Gdy zapoznasz się z instrukcją przejdź do oznaczeń. Oznacz miniaturki jedną z ośmiu kategorii (zaznaczenie obrazków, i guzik „**assign**” lub „**r**” lub numer). Gdy oznaczysz cały zestaw wyślij go „**Send**” lub litera „**d**”.
- Postaraj się oznaczyć też minimum 10 000 miniatur. Mile widziane i większe numery. Osoby z największą liczbą oznaczeń mogą dostać bonusy punktowe do egzaminu.

Skompletowana baza danych będzie udostępniana na bieżąco wraz z postępem oznaczeń 😊

## ZADANIE 2: DETEKCJA OBIEKTÓW

Co prawda nie był to temat na wykładzie, ale spróbuj zgłębić temat detekcji obiektów na obrazach („object detection”).

Należy zrobić dwie rzeczy:

- Wybrać jakiś algorytm detekcji obiektów na obrazkach (np. YOLO lub R-CNN) i krótko go streścić np. w komentarzu w programie.
- Zademonstrować działanie tego algorytmu w Pythonie na jakichś wyuczonych modelach, na przykładowych kilku zdjęciach. Można też wytrenować własny.

Można się inspirować tutorialami z Internetu lub podeprzeć pomocą od AI. Kilka linków, które wpadły mi w oko:

- <https://www.geeksforgeeks.org/detect-an-object-with-opencv-python/>
- <https://www.javatpoint.com/object-recognition-using-python>
- <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2018/06/understanding-building-object-detection-model-python/>
- <https://www.hitechbpo.com/blog/top-object-detection-models.php>
- <https://dagshub.com/blog/best-object-detection-models/>

Są pewnie lepsze. Poszukaj! 😊