

*Klasyfikacja konturów znaczników z
wykorzystaniem miary zmienności na
obrazie z sonaru sektorowego*

Mariusz Borawski, Anna Łatuszyńska

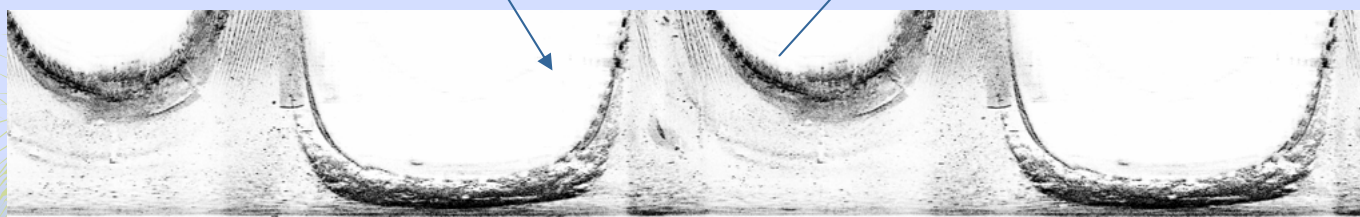
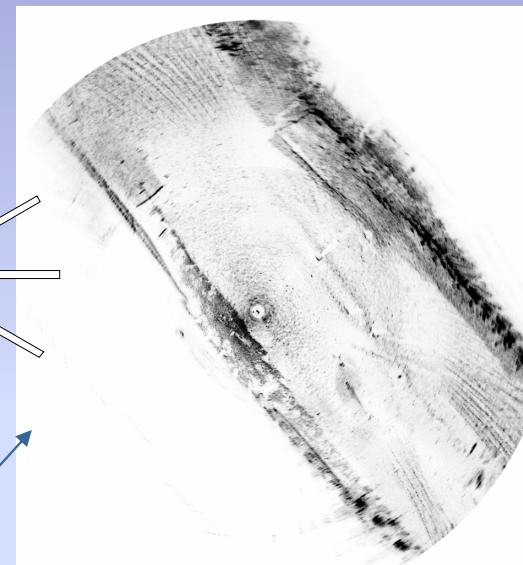
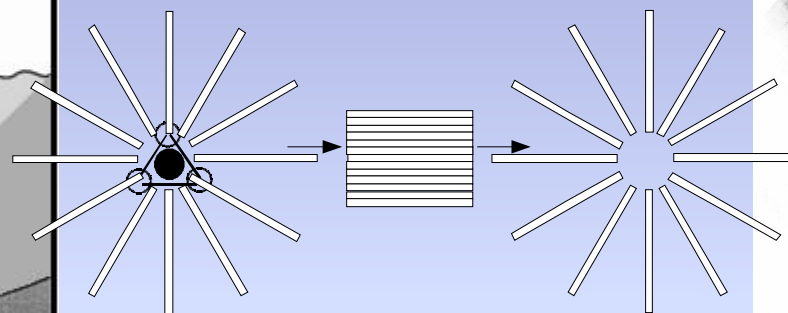
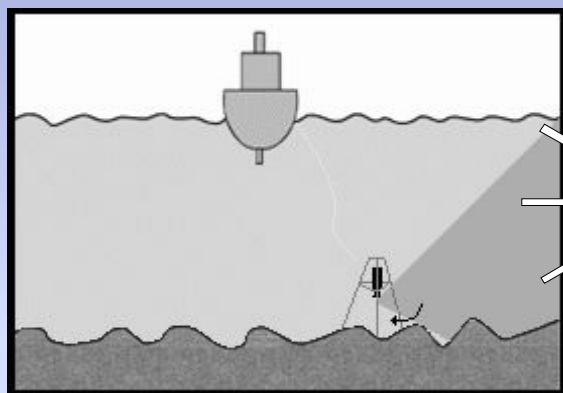
Wydział Informatyki

Zachodniopomorski Uniwersytet

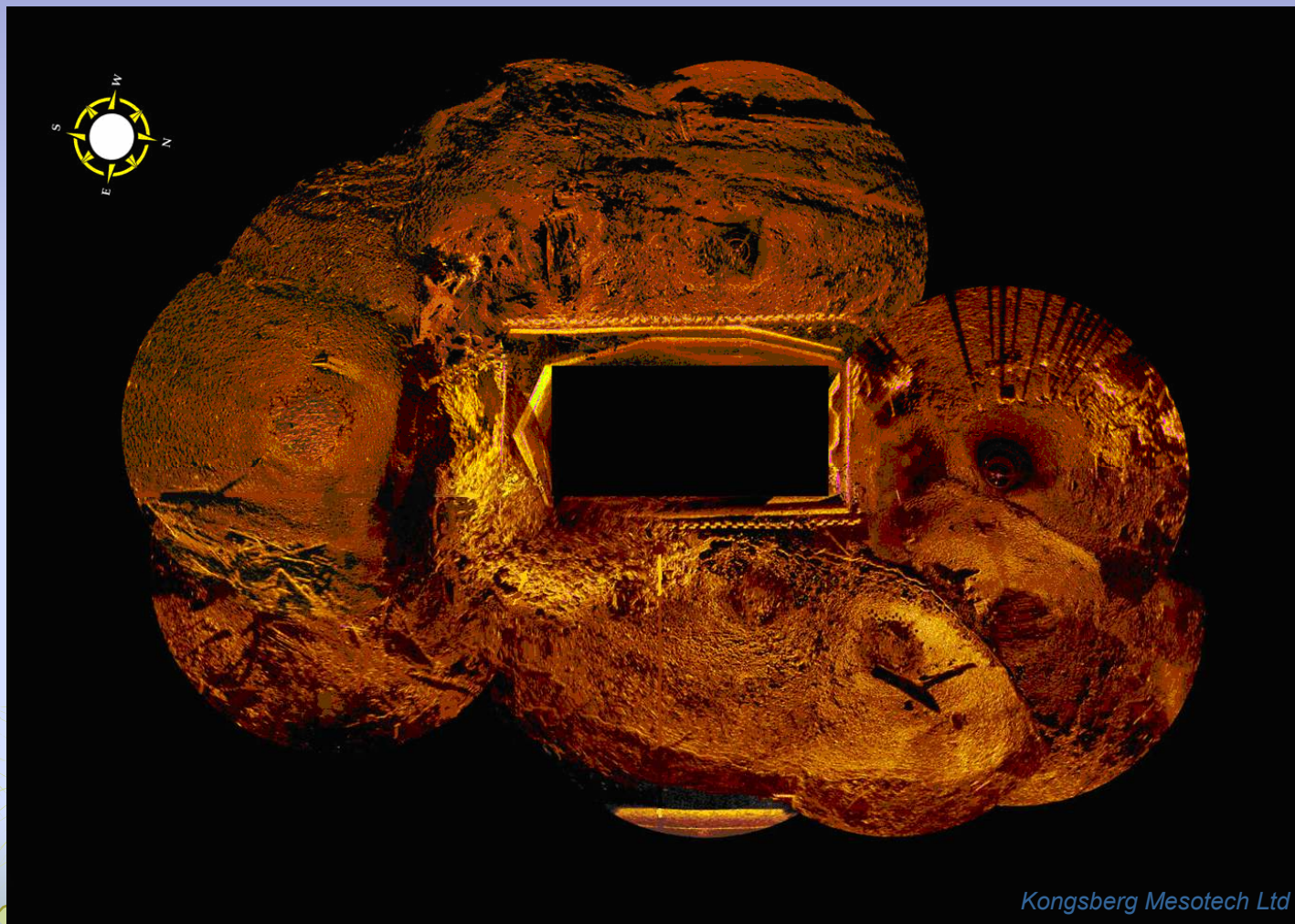
Technologiczny



Powstawanie obrazu z sonaru sektorowego

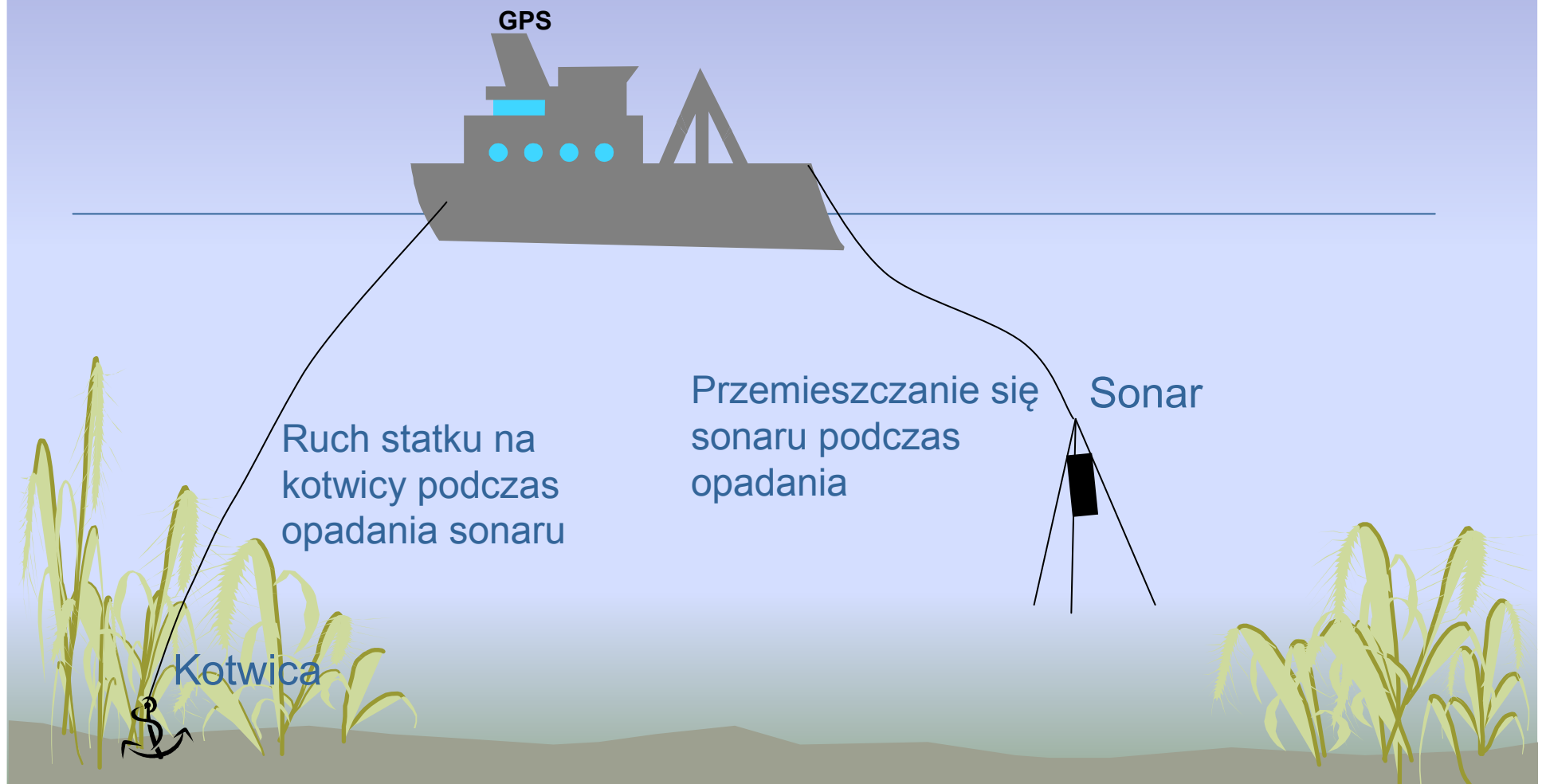


Tworzenie mozaiki dla obrazu z sonaru sektorowego

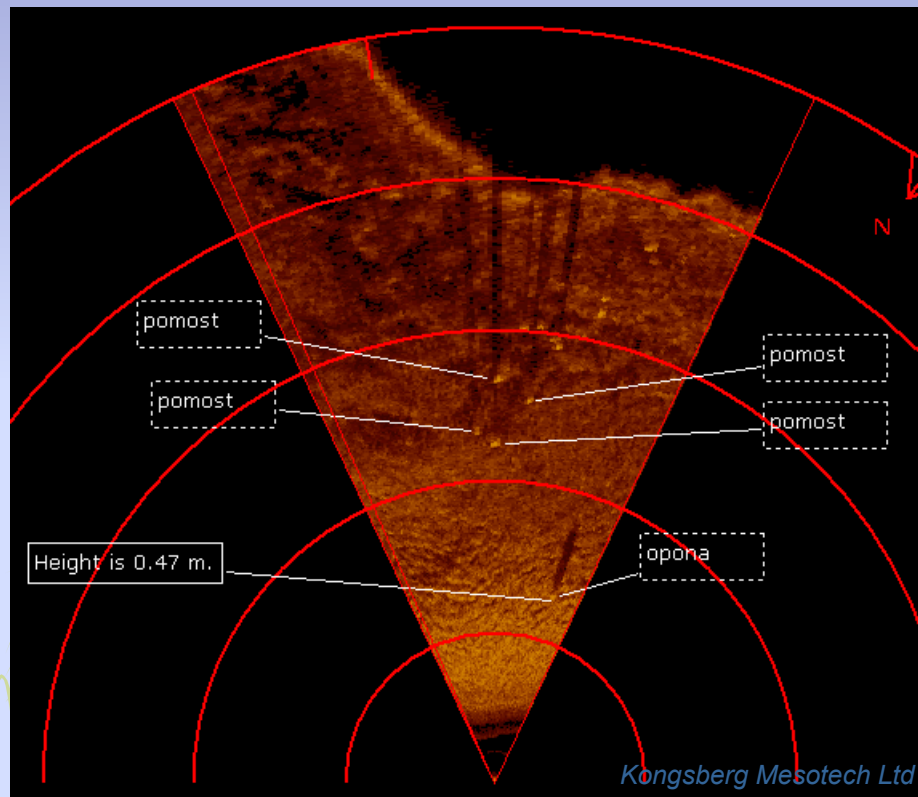


Kongsberg Mesotech Ltd

Problem z określeniem pozycji sonaru

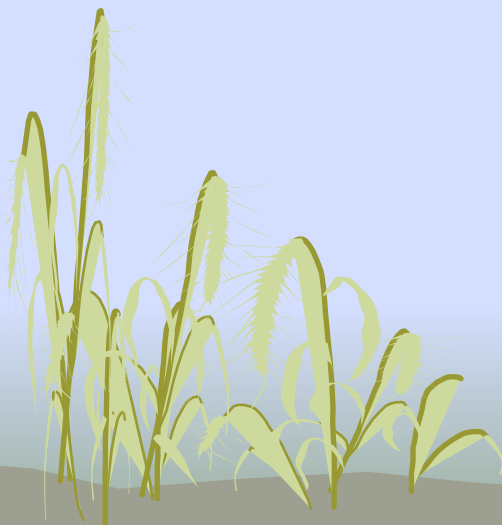


Tworzenie mozaiki z wykorzystaniem punktów charakterystycznych

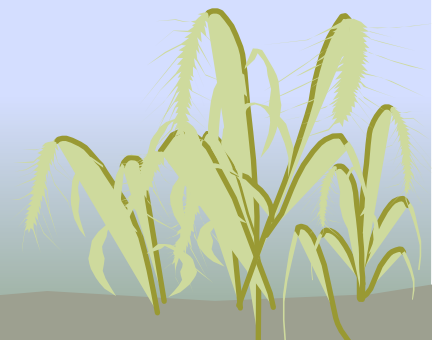
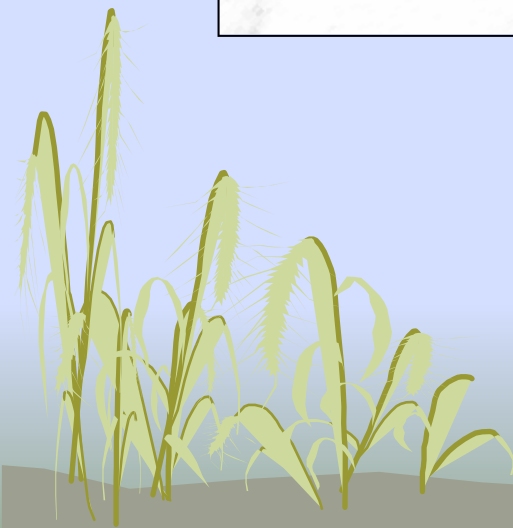
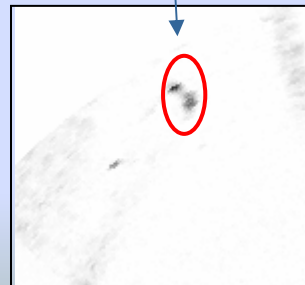
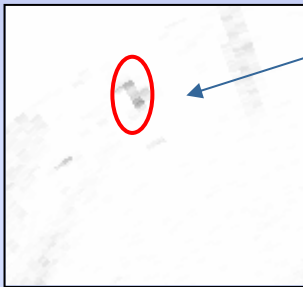


- Wymaga oznaczenia na każdym obrazie punktów charakterystycznych
- Oznaczenie punktów charakterystycznych na niektórych obrazach jest trudne
- Automatyczne oznaczenie punktów charakterystycznych jest zadaniem bardzo trudnym

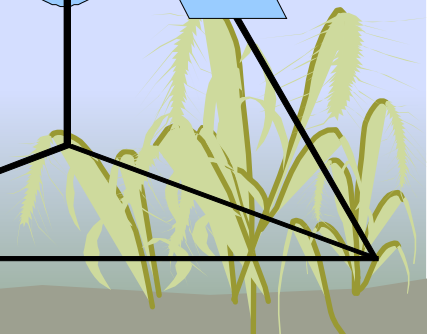
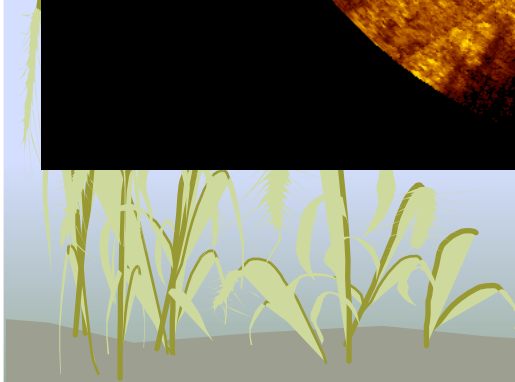
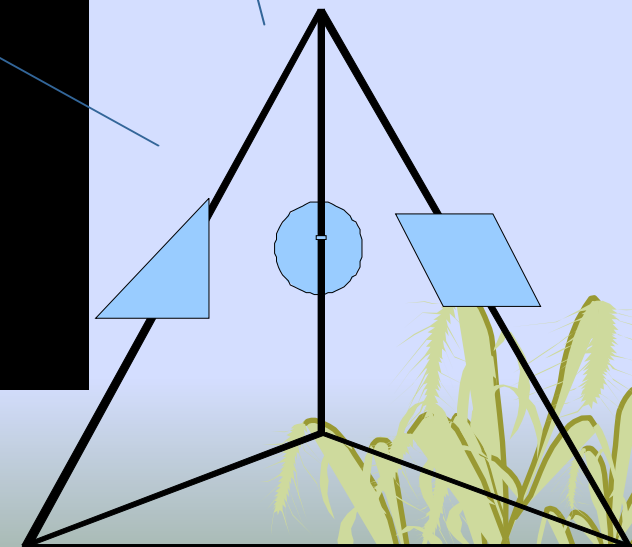
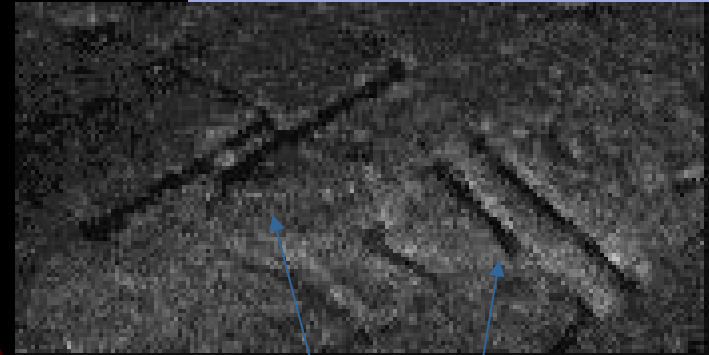
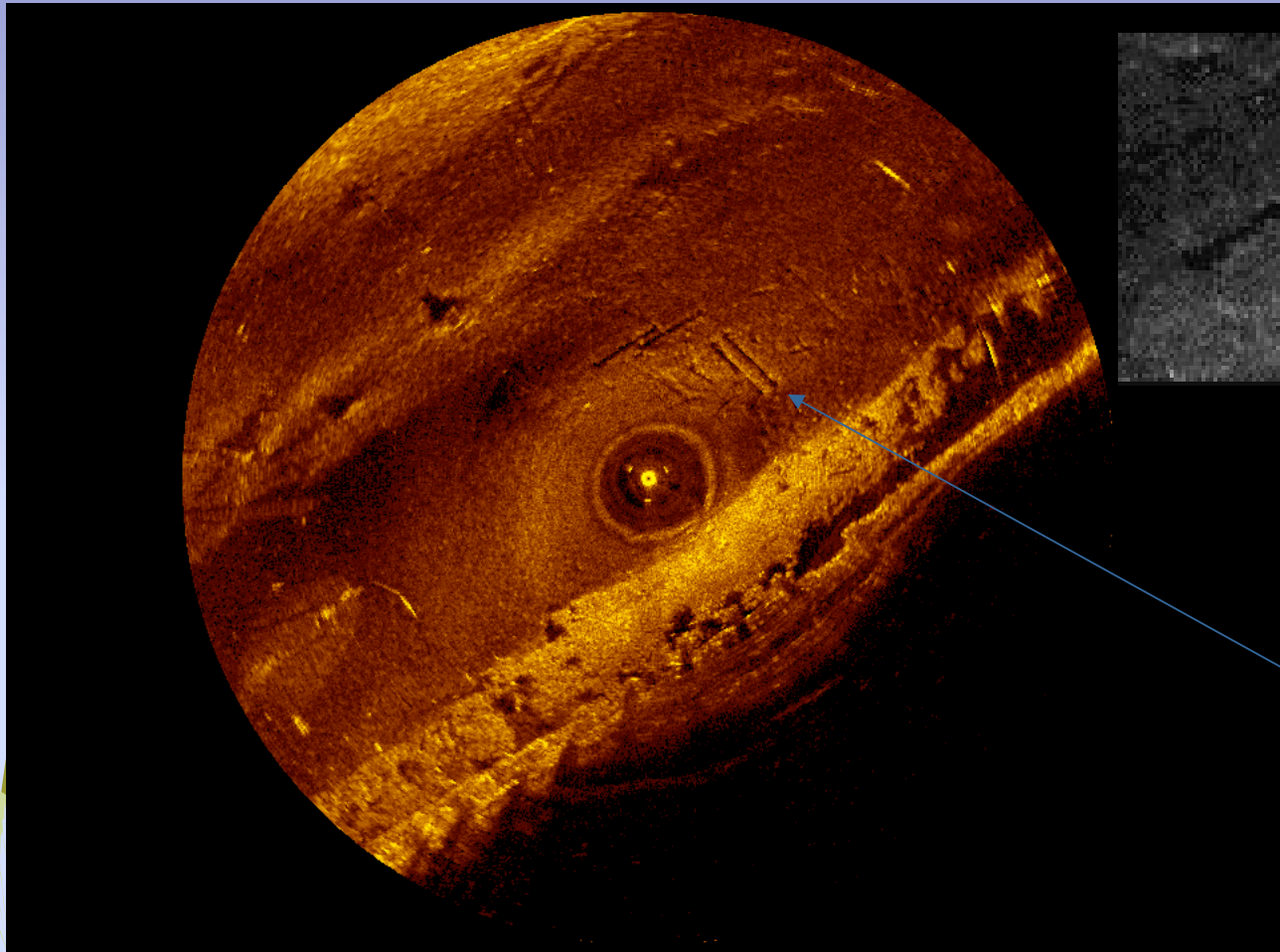
Wykorzystanie znaczników



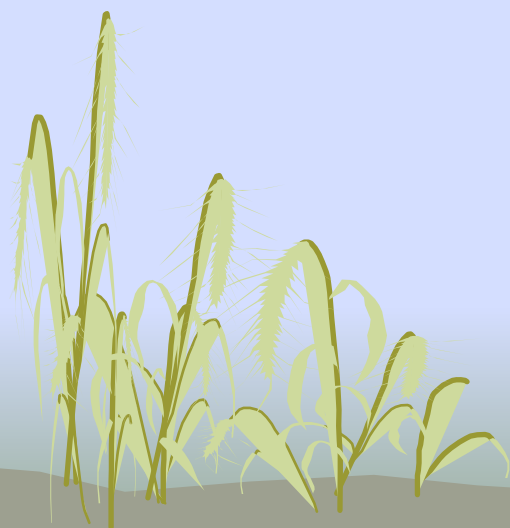
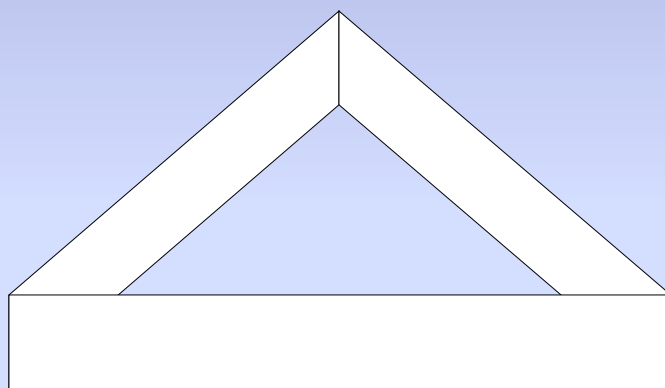
Znaczniki



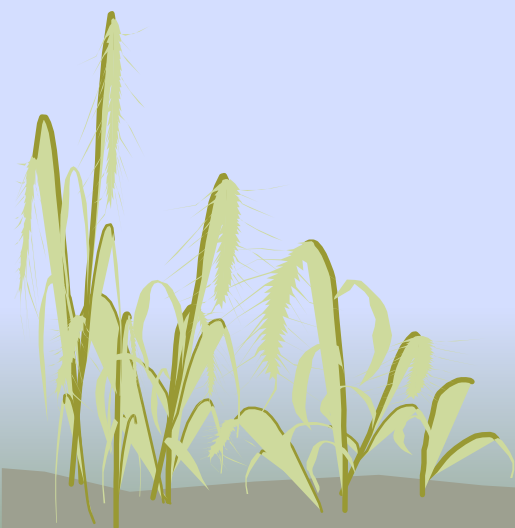
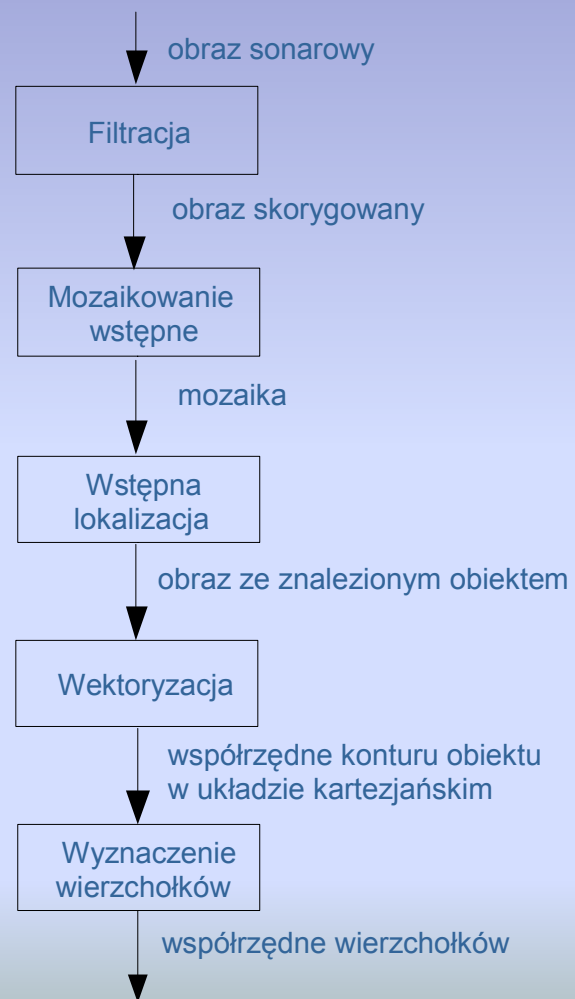
Znaczniki



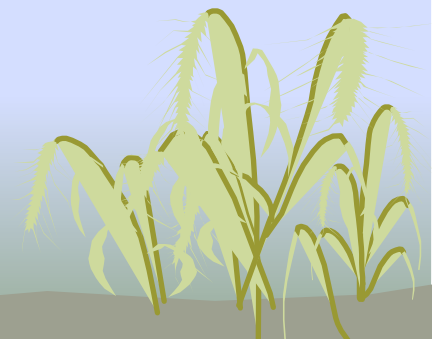
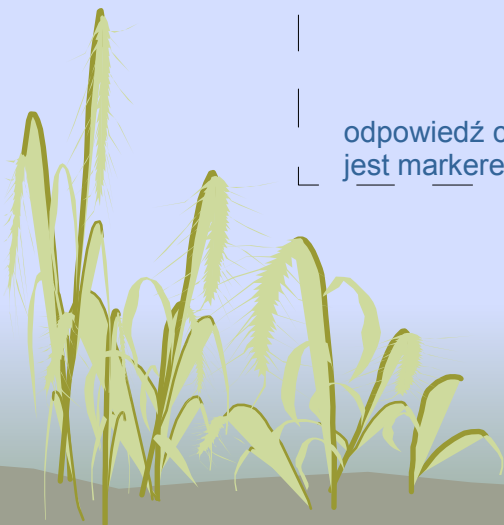
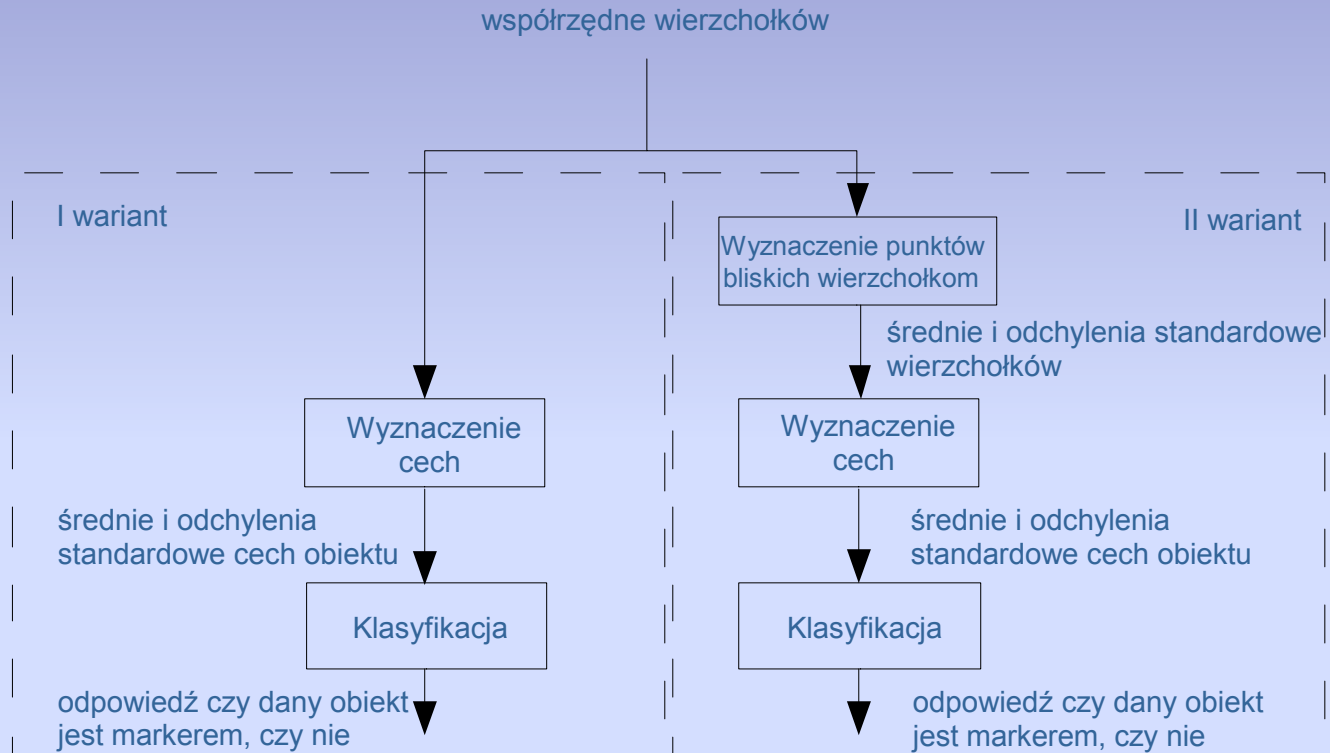
Znaczniki



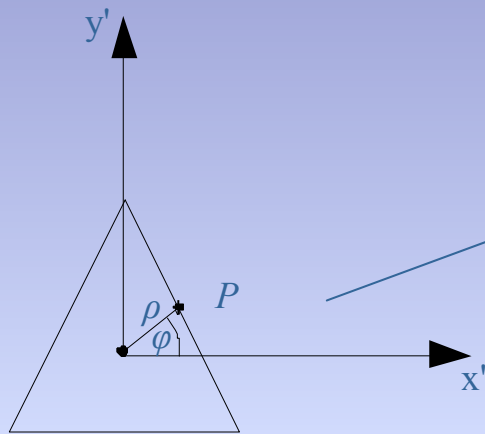
Rozpoznawanie znaczników – wyznaczanie współrzędnych wierzchołków



Rozpoznawanie znaczników

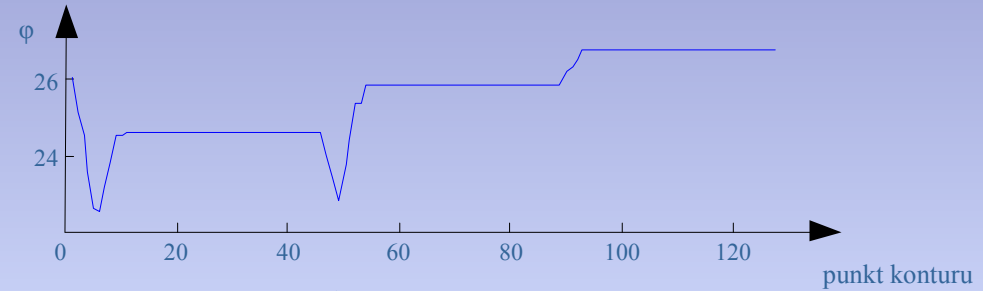


Wyznaczanie współrzędnych wierzchołków

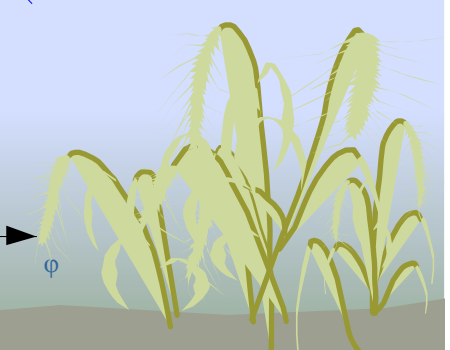
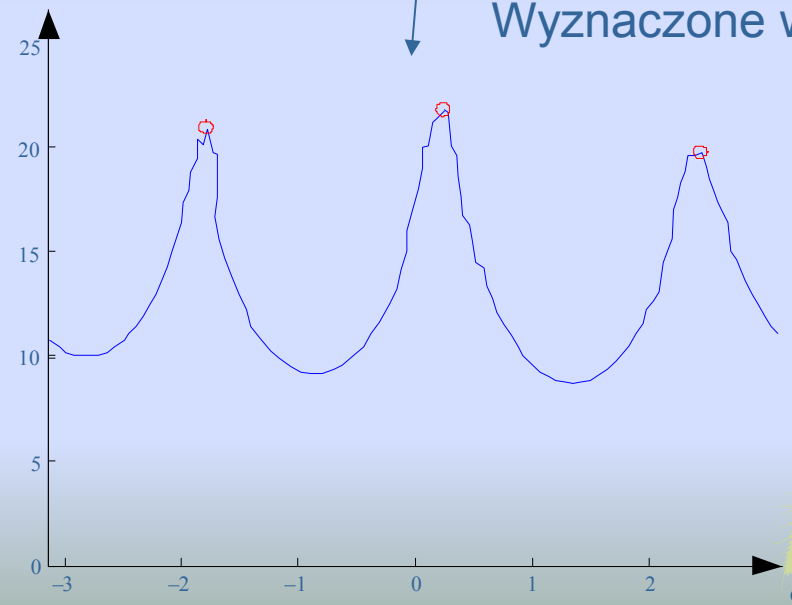


Przejdźcie do układu biegunowego

Znalezienie lokalnych maksimów



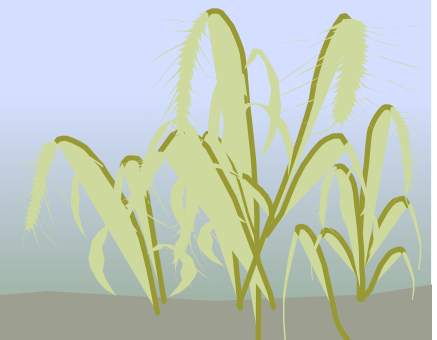
Wyznaczone wierzchołki



Wyznaczenie cech

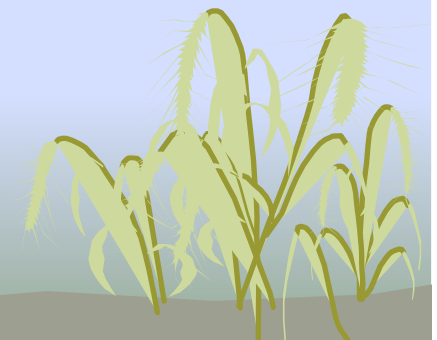
- Stosunki długości boków
- Kąty przy wierzchołkach
- Stosunki pól trójkąta rzeczywistych i teoretycznych

Wartości każdej z cech zestandaryzowano. Dla każdego obiektu wyznaczono wartość średnią i wariancję każdej z cech.



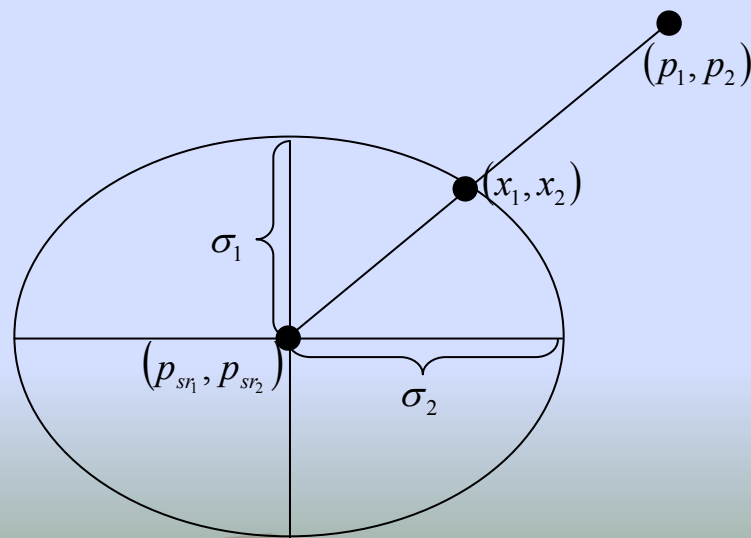
Klasyfikacja

- Środek klasy wyznaczono jako średnia arytmetyczną współrzędnych wybranych obiektów wzorcowych w przestrzeni cech
- Granicę klasy określono jako hiperelipsoidę o promieniach równych dwóm odchyleniom standardowym rozproszenia cech obiektów wzorcowych



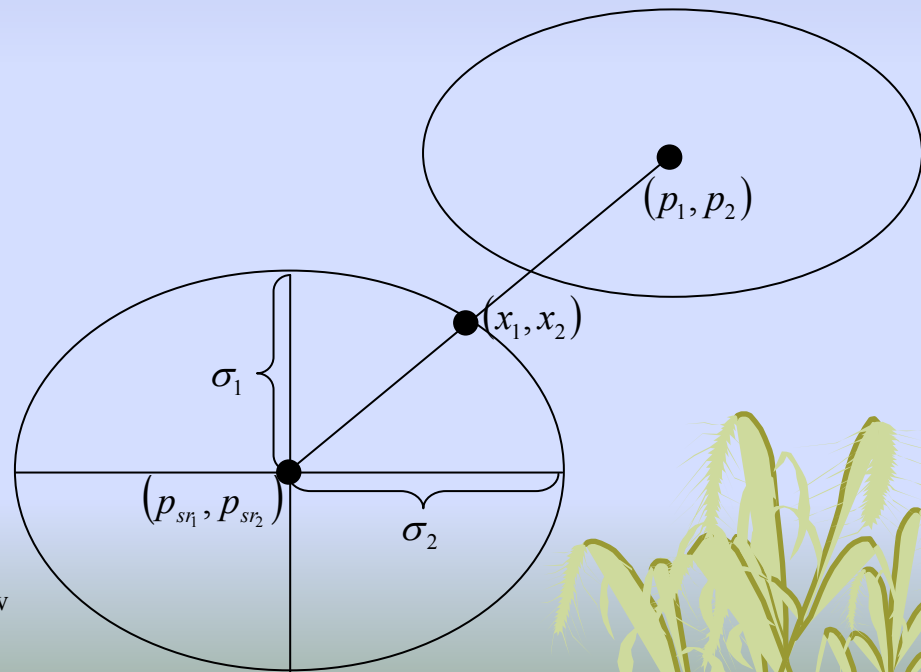
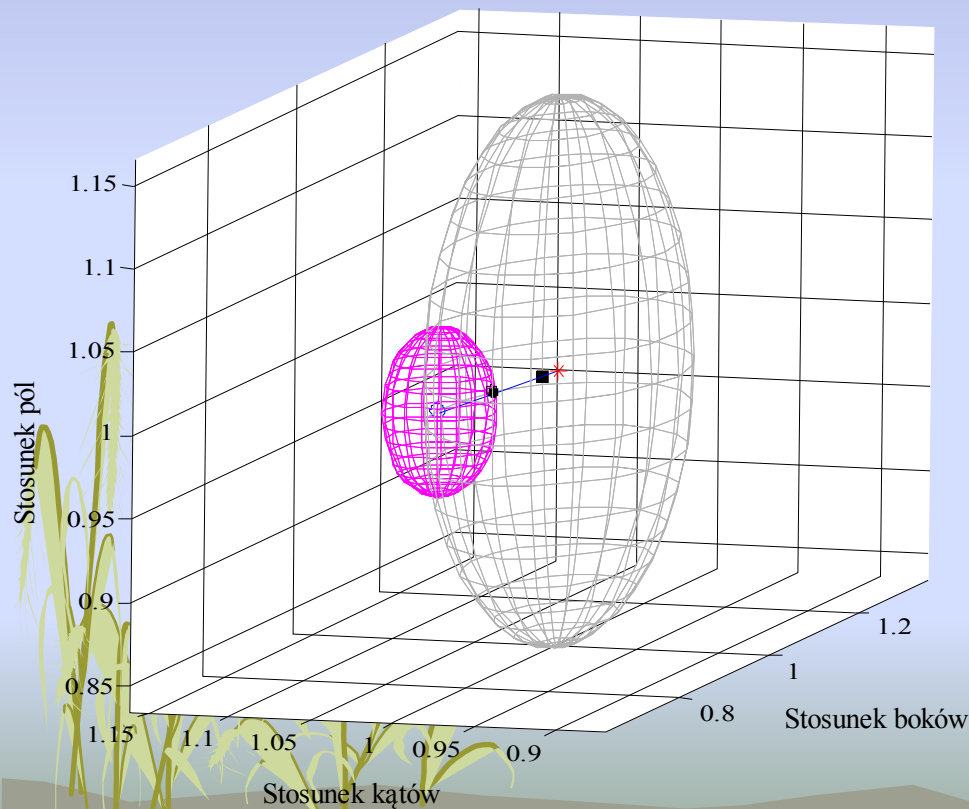
Klasyfikacja

Wyznacza się punkt przecięcia prostej przechodzącej przez środek hiperelipsy z punktem reprezentującym badany obiekt. Przynależność do klasy określa się na podstawie porównania odległości punktu reprezentującego obiekt od środka hiperelipsy i punktu przecięcia od środka hiperelipsy.

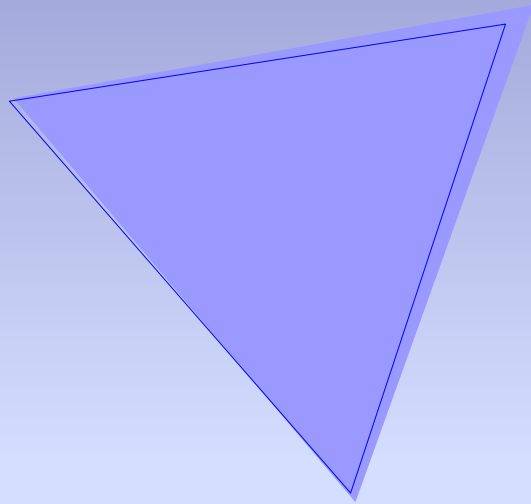


Klasyfikacja

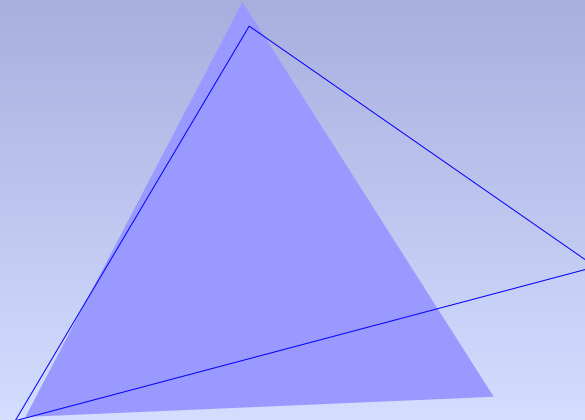
Dodatkowo sprawdza się czy punkt przecięcia nie leży wewnątrz hiperelipsy wyznaczonej przez odchylenie standardowe cech każdego obiektu. W takim przypadku określa się klasyfikację jako „niepewną”.



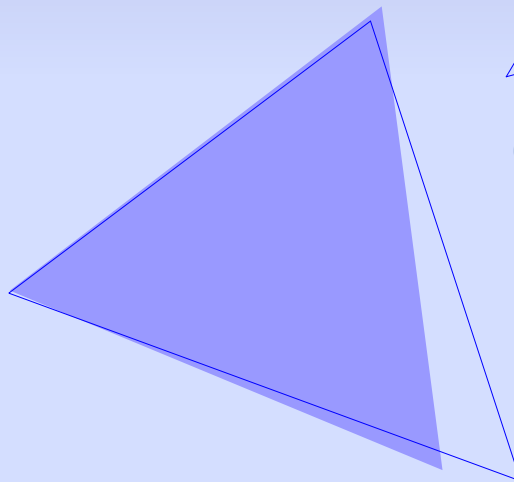
Wyniki rozpoznawania



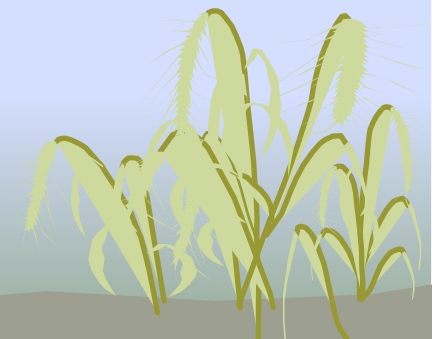
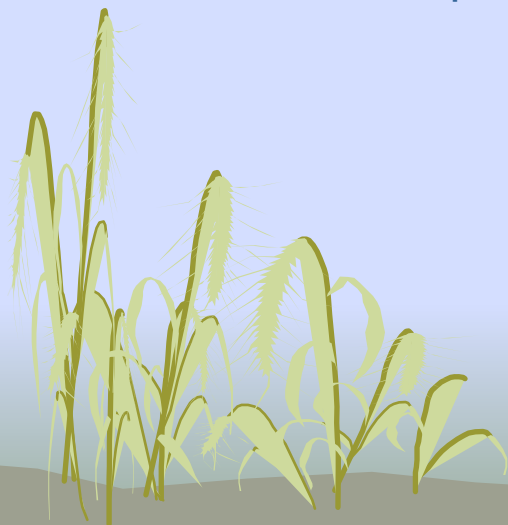
Obiekt rozpoznany



Obiekt
nierozpoznany



Obiekt
nierozpoznany
(wątpliwy)



Podsumowanie

- Tworzenie mozaiki dla obrazu z sonaru sektorowego wymaga znaczników dających wyraźny cień akustyczny
- Zniekształcenia na obrazie sonarowym wymagają aby wprowadzić stopniowanie rozpoznania ze względu na jego pewność
- Odchylenie standardowe jest miarą zmienności mogącą wspomóc klasyfikację, a także umożliwiającą określanie jej pewności

