

## Laboratorium 2 – znajdowanie otoczki wypukłej w zbiorze punktów 2D

W pliku lab2.ipynb znajdują się rozwiązania wszystkich zadań z laboratorium 2.

Zaprezentowane zostało w nim działanie algorytmów Grahama i Jarvisa dla szczególnych zbiorów punktów z możliwością zapisania efektów działania programu do pliku oraz zmierzenia czasu wykonywania się programu.

Zbiory te zostały wybrane ze względu na możliwość sprawienia wyjątkowych problemów przy przyporządkowywaniu punktów - na prostokącie mamy wiele punktów leżących na 1 prostej, na kole wszystkie punkty powinny zostać zakwalifikowane do otoczki, a w zbiorze z przekątnymi i 2 bokami mamy wiele punktów tworzących ten sam kąt z osią OX i punktem najniższym. Wybranie tych wzorów pozwoliło mi skorygować niepoprawne działanie algorytmu, które nie było widoczne w przypadku zbioru z losową chmurą punktów.

Z prezentacji działania obu algorytmów szukania otoczki (Grahama i Jarvisa) dla różnych zbiorów punktów można zaobserwować różnicę w przyporządkowaniu niektórych punktów do otoczki. W obu algorytmach nie wszystkie punkty zostały poprawnie przyporządkowane do otoczki/wnętrza. Błędy te zostały spowodowane ograniczoną precyzją obliczania wyznacznika przy porównywaniu punktów. Ilość błędów jest zależna od dobranej w obliczeniach dokładności epsilon oraz od wyboru algorytmu - algorytm Jarvisa zdecydowanie trafniej wybiera punkty mające należeć do otoczki.

Z zestawienia pokazującego czasy wykonywania się programu dla różnych zbiorów widać jednak przewagę algorytmu Grahama (w przypadku zbioru 900 punktów Graham wykonuje się o rząd wielkości szybciej).