

# Projekt końcowy

## Porównanie metod znajdowania otoczki wypukłej na płaszczyźnie

### Problem

Dla zbioru  $P$  punktów na płaszczyźnie należy znaleźć najmniejszy zbiór wypukły zawierający wszystkie z tych punktów. Problem sprowadza się do znalezienia takiego  $P' \subseteq P$ , że wielokąt opisany na punktach z  $P'$  jest wypukły, oraz wszystkie punkty z  $P$  leżą wewnątrz lub na boku tego wielokąta.

### Dane

Punkty użyte do ewaluacji algorytmów zostaną wylosowane jednorodnie z koła jednostkowego na płaszczyźnie XY. Przewiduję zbiory rozmiarów:  $10^4$ ,  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^7$ , ale nie wykluczam zmian spowodowanych otrzymanymi wynikami.

### Algorytmy

Sprawdzane metody zostaną podzielone na dwie grupy:

Algorytmy jednowątkowe, uruchamiane na CPU:

- [Algorytm Grahama](#)
- [Quickhull](#)
- [Algorytm Jarvisa](#)

Algorytmy wielowątkowe, uruchamiane na GPU za pomocą CUDA:

- [Wielowątkowy Quickhull](#)
- [Monotone Chain](#)
- [CudaChain](#)

W razie trudności z implementacją bardziej zaawansowanych metod jak CudaChain nie wykluczam zmiany tej listy.

### Ewaluacja

Porównany zostanie uśredniony czas wykonania algorytmów nie wliczając czasu przesyłania danych pomiędzy CPU a GPU.. Ilość wykonów ustalę na podstawie czasu działania algorytmów.

### Wizualizacja

W celu weryfikacji poprawności wyniku, wygenerowane zostaną grafiki prezentujące wejściowy zbiór punktów oraz wynikową otoczkę.