

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

Sprawdzone 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 wykonań ustalę na podstawie czasu działania algorytmów.

Wizualizacja

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