

Metody Numeryczne – Zad 3

dr inż. Łukasz Kuszner, ETI PG

Aproksymacja profilu wysokościowego

Profil wysokościowy (profil topograficzny) trasy to wykres przedstawiający wysokość bezwzględną w terenie w zależności od odległości punktu od początku trasy. Profil taki może być użyteczny na przykład uczestnikom wyścigu kolarskiego (zob. przykładowy profil wyścigu Tour de Pologne) albo turystom planującym wycieczkę (zob. serwis Google Maps w wersji dla rowerzystów).

Znając wysokość tylko części punktów trasy możemy określić wysokości punktów pośrednich za pomocą aproksymacji interpolacyjnej.

Zadanie

Dla wybranej trasy zastosuj metody aproksymacji interpolacyjnej omawiane na wykładzie:

- metodę wykorzystującą wielomian interpolacyjny Lagrange’a,
- oraz metodę wykorzystującą funkcje sklejane trzeciego stopnia.

Zweryfikuj przydatność obu metod do tego zagadnienia.

Dane

Do weryfikacji obu metod proszę użyć danych rzeczywistych, a do obliczeń pewnego ich podzbioru. Można je pobrać na przykład z serwisu geocontext.org¹ lub bezpośrednio z Google Maps API albo innych serwisów oferujących dane geograficzne.

Tras wybranych do testów powinno być kilka (nie więcej niż 5) i powinny one mieć zróżnicowany charakter, na przykład: trasa prawie płaska bez różnic wysokości, trasa o jednym wyraźnym wzniesieniu, trasa o wielu stromych wzniesieniach itp.

Sprawozdanie

Przykładowe aspekty obu metod, które mogą okazać się interesujące przy badaniu ich przydatności:

- Wpływ liczby punktów węzłowych na wyniki.
- Wpływ rozmieszczenia punktów węzłowych na wyniki.
- Wpływ dokładności pomiaru punktów węzłowych na wyniki.
- Wpływ charakteru trasy na wyniki.
- Inne według własnej inwencji.

¹Przykładowe dane pobrane z geocontext.org dla trasy przejścia z WETI do jednego z akademików w formacie CSV są dostępne tutaj.