

Algorytmy geometryczne – ćwiczenie 3

triangulacja wielokątów monotonicznych

1. Wprowadzenie do ćwiczenia

Należy zapoznać się z zagadnieniami monotoniczności wielokątów, a w szczególności z algorytmem sprawdzania, czy dany wielokąt jest monotoniczny, algorytmem klasyfikacji wierzchołków w dowolnym wielokącie, algorytmem triangulacji wielokąta monotonicznego, omówionymi na wykładzie, jak również w literaturze do przedmiotu.

2. Plan/ program ćwiczenia

1. Dostosuj aplikację graficzną tak, aby można było zadawać proste wielokąty przy użyciu myszki, z dodatkowym zapisem i odczytem podanych wielokątów. Wielokąty powinny być zadawane w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
2. Zaimplementuj procedurę sprawdzającą, czy podany wielokąt jest y-monotoniczny. W sprawozdaniu opisz krótko tę metodę sprawdzania.
3. Zaimplementuj algorytm, który dla zadanego wielokąta będzie wyszukiwał wierzchołki początkowe, końcowe, łączące, dzielące i prawidłowe. Wierzchołki mają zostać odpowiednio pokolorowane zgodnie z klasyfikacją.
4. Zaimplementuj procedurę triangulacji wielokąta monotonicznego (zgodnie z algorytmem opisanym na wykładzie). Program powinien pokazywać kolejne kroki algorytmu (tzn. kolejne tworzone trójkąty).
5. W sprawozdaniu opisz, jak zaimplementowano struktury przechowujące wielokąt oraz utworzoną triangulację. Uzasadnij wybór struktur.
6. Przetestuj programy na różnych zestawach danych. W sprawozdaniu napisz, jakiego typu zestawy testowano. Uzasadnij wybór danych testujących.