Wydział Elektryczny Politechniki Warszawskiej

Języki i Metody Programowania II

Siatkonator

Autor:
Barnaba Turek

28 lutego 2012

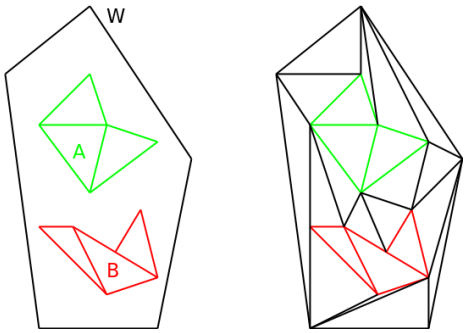
Spis treści

1 Specyfikacja funkcjonalna

1.1 Program

Siatkonator to program sklejający siatki trójkątne. Program przyjmuje jedną lub więcej siatek trójkątnych oraz jeden wielokąt.

Wynikiem działania programu jest siatka trójkątna opisująca zadany wielokąt, która zawiera podane określone siatki.



Rysunek 1: przykład sklejania zadanego wielokątu W i siatek A i B

1.2 Pliki

Siatkonator korzysta z plików w formatach `poly`, `ele` i `node`.

poly format pliku opisującego wielokąt

ele format pliku opisującego z których wierzchołków składają się trójkąty siatki

poly format pliku opisującego wierzchołki siatki

Wszystkie wykorzystywane formaty są zgodne z formatami wykorzystywanymi przez program triangle.

1.3 Wywołanie

Program nie prowadzi dialogu z użytkownikiem.

Listing 1: Przykładowe wywołanie

```
$ siatkonator -e siatka1.ele -e siatka2.ele polygon.poly
```

Ostatni argument programu określa nazwę pliku (wraz ze ścieżką) w którym opisany jest wielokąt. Następne argumenty określają opcje wykonania programu i nie są wymagane.

Dostępne są następujące opcje:

`-e <name>` dodaje siatkę, która zostanie "sklejona" z wielokątem. Program zakłada, że istnieje także plik o takiej samej nazwie bazowej z rozszerzeniem `node` opisujący wierzchołki.

`-o <name>` podaje nazwę pliku wyjściowego. W przypadku braku tego parametru wynik zostanie wypisany na standardowe wejście (najpierw plik ele, potem node).

`-a <area>` określa maksymalną powierzchnię trójkąta (nie zmienia zadanych siatek!).

`-q <degrees>` określa minimalną miarę kąta w trójkącie w wygenerowanej siatce trójkątnej (nie zmienia zadanych siatek!),

W przypadku powodzenia program zwraca zero. W przeciwnym wypadku program zwraca jeden z kodów błędu:

`kod 1` Błąd otwarcia pliku (spowodowany np. brakiem uprawnień lub pliku).

`kod 2` Błąd wczytania pliku (spowodowany błędnym formatem któregoś z plików źródłowych).

`kod 3` Błędny format argumentów linii poleceń.

Ponadto program w czasie działania wypisuje informacje o swoim aktualnym stanie na wyjście `STDERR`.

1.4 Dodatkowe uwagi

Odradzam użytkownikowi podawanie programowi siatek, które przecinają się ze sobą, bądź przecinają się z podanym wielokątem. Jeżeli użytkownik koniecznie chce podać bezsensowne dane, to otrzyma bezsensowne wyniki. Taka sytuacja nie jest rozumiana jako błąd programu i nie jest do niej przypisany żaden kod błędu.

2 Specyfikacja implementacyjna

2.1 Algorytm

2.1.1 Działanie programu

szkic!

Listing 2: Przykładowe wywołanie

```
wczytaj dane z~pliku poly do struktury p
dla kazdego pliku .ele:
  wczytaj dane z~plikow ele i~nodes do struktury E
  znajdz w~strukturze E krawedzie, ktore wystepuja tylko raz
  usun te krawedzie ze stroktury E
  dodaj te krawedzie do struktury P jako sekcje
  dodaj dziure do struktury P wewnatrz kazdego trojkata ze
      struktury E
wykonaj triangulacje na strukturze p
zapisz wynik triangulacji do plikow ele i~node
```

2.1.2 Znajdowanie krawędzi, które występują tylko raz

szkic!

sortować T?

Listing 3: Przykładowe wywołanie

```
struct element {
  double lower_node_id
  double higher_node_id
  boolean more_than_once
}

T = element[]

Dla kazdego elementu e:
  pos~= znajdz w~T element
  if pos:
    T[pos]->more_than_once = true
    continue
  else:
    T[pos]->lower_node_id  = e->lower_node_id
    T[pos]->higher_node_id = e->higher_node_id
    T[pos]->more_than_once = false
```