

# Klasifikacija ploskev

Rok Koleča, Domen Kren, Darko Janković

27. april 2015

Mentor: as. dr. Gregor Jerše

# Kazalo

<b>1 Cilj</b>	<b>3</b>
1.1 Definicije . . . . .	3
<b>2 Vhodni podatki</b>	<b>3</b>
<b>3 Rešitev</b>	<b>3</b>
3.1 Ali je triangulacija ploskev . . . . .	3
3.2 Število robnih komponent . . . . .	4
3.3 Klasifikacija . . . . .	4
<b>4 Rezultati</b>	<b>4</b>
<b>5 Zaključek</b>	<b>5</b>

# 1 Cilj

Cilj projekta je bil ustvariti program za klasifikacijo ploskev z robovi.

## 1.1 Definicije

**Ploskev** Ploskev v matematiki pomeni dvorazsežno tvorbo v večrazsežnem prostoru. Tvorba mora biti kompaktna in povezana.

**Robne komponente** definicija

# 2 Vhodni podatki

Abstraktni simplicialni kompleksi, podani kot seznam trojic števil. Vsak element je celo število, ki predstavlja indeks oglišča, celotna trojica pa predstavlja trikotnik v kompleksu.

Primer vhoda za disk:

---

```
1 2 3
2 3 4
2 4 5
2 5 6
```

---

# 3 Rešitev

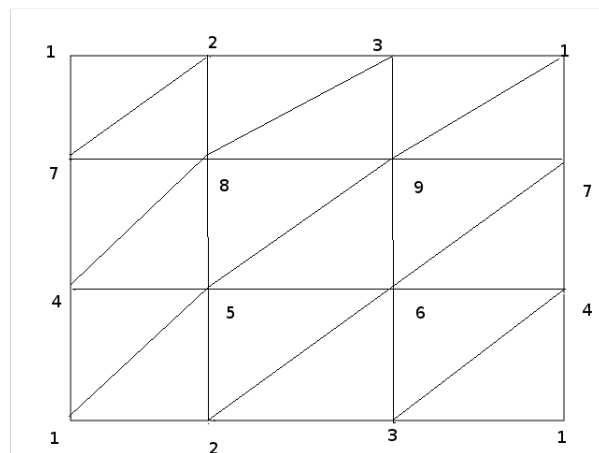
Program za klasifikacijo ploskev je sestavljen iz treh delov: prvi preveri, če vhodna triangulacija predstavlja ploskev, drugi del prešteje robne komponente, tretji pa jo klasificira.

## 3.1 Ali je triangulacija ploskev

Najprej bomo preverilo ali je podana triangulacija ploskev. V našem primeru se to prevede na preverjanje ali triangulacija predstavlja več komponent in koliko sosedov ima vsak rob. Oba algoritma sta precej preprosta.

Pri prvem vzamemo nek trikotnik in mu dodamo sosedo, nato dodamo njihove sosedo, ... Na koncu le pogledamo ali so v množici podanih trikotnikov ostali kakšni, ki jih s tem pregledovanjem nismo dosegli. Če obstajajo, imamo več komponent, česar ne moremo klasificirati.

Pri drugem pa se sprehodimo po vseh robovih trikotnikov in pogledamo ali imajo za soseda natanko enega(je del robne komponente), ali dva(rob je v ploskvi) trikotnika. Če najdemo več sosedov, triangulacija ne predstavlja ploskve.



Slika 1: Primer triangulacije

### 3.2 Število robnih komponent

Število robnih komponent oz. število lukenj smo poiskali s preprostim algoritmom, ki je v grobem sestavljen iz naslednjih korakov:

- poišči robove, ki se v triangulaciji pojavijo le enkrat
- preštej cikle, ki jih sestavljajo dobljeni robovi

Opisan algoritem bi na triangulaciji, prikazani na sliki 3.2, v primeru odstranjenih trikotnikov  $(2, 6, 5)$  in  $(6, 7, 9)$  našel naslednje robove, ki se pojavijo samo enkrat:  $2 - 5$ ,  $2 - 6$  in  $5 - 6$ , ter  $6 - 7$ ,  $6 - 9$  in  $6 - 9$ , iz česar bi potem zaznal dva cikla, ki sta identična odstranjenima trikotnikoma.

### 3.3 Klasifikacija

## 4 Rezultati

Algoritem smo pognali na podanih testnih primerih. Rezultati testov so naslednji:

- Klasifikacija triangulacije iz datoteke `SyrfaceK.txt`  
Podana ploskev je 2 projektivnih ravnin s/z 0 luknjami
- Klasifikacija triangulacije iz datoteke `space_stationSurface.txt`  
Podana sta dva identična trikotnika: Trikotnik:  $(6366, 6367, 6368)$  in Trikotnik:  $(6368, 6367, 6366)$ . Podan vhod ni ploskev.
- Klasifikacija triangulacije iz datoteke `space_stationSurface_no_duplicates.txt`  
Triangulacija ima več komponent!  
Podana triangulacija ne predstavlja ploskve

- d. Klasifikacija triangulacije iz datoteke disc.txt  
Podana ploskev je sfera s/z 1 luknjami
- e. Klasifikacija triangulacije iz datoteke SurfaceT.txt  
Podana ploskev je 1 torusov s/z 0 luknjami
- f. Klasifikacija triangulacije iz datoteke SurfaceGJ1.txt  
Podana ploskev je 1 torusov s/z 0 luknjami
- g. Klasifikacija triangulacije iz datoteke SurfaceGJ2.txt Podana ploskev je 2 projektivnih ravnin s/z 0 luknjami

## 5 Zaključek

The accepted value (periodic table) is  $24.3 \text{ g mol}^{-1}$  ?. The percentage discrepancy between the accepted value and the result obtained here is 1.3%. Because only a single measurement was made, it is not possible to calculate an estimated standard deviation.

The most obvious source of experimental uncertainty is the limited precision of the balance. Other potential sources of experimental uncertainty are: the reaction might not be complete; if not enough time was allowed for total oxidation, less than complete oxidation of the magnesium might have, in part, reacted with nitrogen in the air (incorrect reaction); the magnesium oxide might have absorbed water from the air, and thus weigh "too much." Because the result obtained is close to the accepted value it is possible that some of these experimental uncertainties have fortuitously cancelled one another.