



Univerzitet u Sarajevu  
Prirodno-matematički fakultet  
ODSJED ZA MATEMATIKU

A Zmaja od Bosne 33-35, 71 000 Sarajevo, BiH  
T +387 33 279 874 F +387 33 649 342  
W [www.pmf.unsa.ba/matematika](http://www.pmf.unsa.ba/matematika)  
E [matematika@pmf.unsa.ba](mailto:matematika@pmf.unsa.ba)

---

## 2opt i 3opt optimizacije - Tabela poretka

*Said Salihefendić*

Odsjek za matematiku  
Prirodno-matematički fakultet  
Univerzitet u Sarajevu  
03.01.2018

# 1 Uvod

U ovom dijelu ćemo posmatrati kako heuristički algoritmi 2-opt i 3-opt poboljšavaju neke ture i koliko procentualno odstupaju od optimalnog rješenja. Cilj je da primijenimo neke *greedy* algoritme prije nego što izvršimo 2-opt optimizaciju, a nakon toga želimo posmatrati 3-opt prije 2-opt optimizacije i nakon 2-opt da primijenimo 3-opt i želimo da vidimo kakve sve rezultate možemo da dobijemo.

Posmatrat ćemo turu krenuvši od početka i redom do kraja grada, onako kako su i unešeni i program, te ćemo ovakvu turu nazvati tura poredak. Također, iskoristit ćemo i ture dobijene greedy algoritmima najbližeg susjeda i najmanje grane, a zatim ćemo posmatrati neku slučajnu turu i nazvat ćemo je random turu.

## 2 Tura poredak

Kao što smo rekli u uvodu, tura poredak je najjednostavnija tura koja je dobivena onim redoslijedom kako smo dodali gradove iz date države, to jeste, pozicije idu od 0 do  $n - 1$  (indeksi) za gradove. Pošto često gradovi su sortirani po geografskoj širini (latitude, x koordinata), onda je očekivano da takva tura neće biti optimalna. U sljedećoj tabeli ćemo imati priliku da vidimo kako heuristički algoritmi optimiziraju datu turu.

Država	Bez optimizacije	2opt	3opt	3opt nakon 2opt	Optimalno
Djibouti	17098	7176	8540	6656	6656
Sahara	52284	28084	33223	27603	27603
Qatar	39561	10172	10572	9758	9352

Tabela 1: Tura poredak

### 3 Tura najbliži susjed

Država	Bez optimizacije	2opt	3opt	3opt nakon 2opt	Optimalno
Djibouti	17098	7176	8540	6656	6656
Sahara	52284	28084	33223	27603	27603
Qatar	39561	10172	10572	9758	9352

Tabela 2: Tura najbliži susjed

## 4 Tura najmanja grana

Država	Bez optimizacije	2opt	3opt	3opt nakon 2opt	Optimalno
Djibouti	17098	7176	8540	6656	6656
Sahara	52284	28084	33223	27603	27603
Qatar	39561	10172	10572	9758	9352

Tabela 3: Tura najmanja grana

## 5 Random tura

Država	Bez optimizacije	2opt	3opt	3opt nakon 2opt	Optimalno
Djibouti	17098	7176	8540	6656	6656
Sahara	52284	28084	33223	27603	27603
Qatar	39561	10172	10572	9758	9352

Tabela 4: Random tura