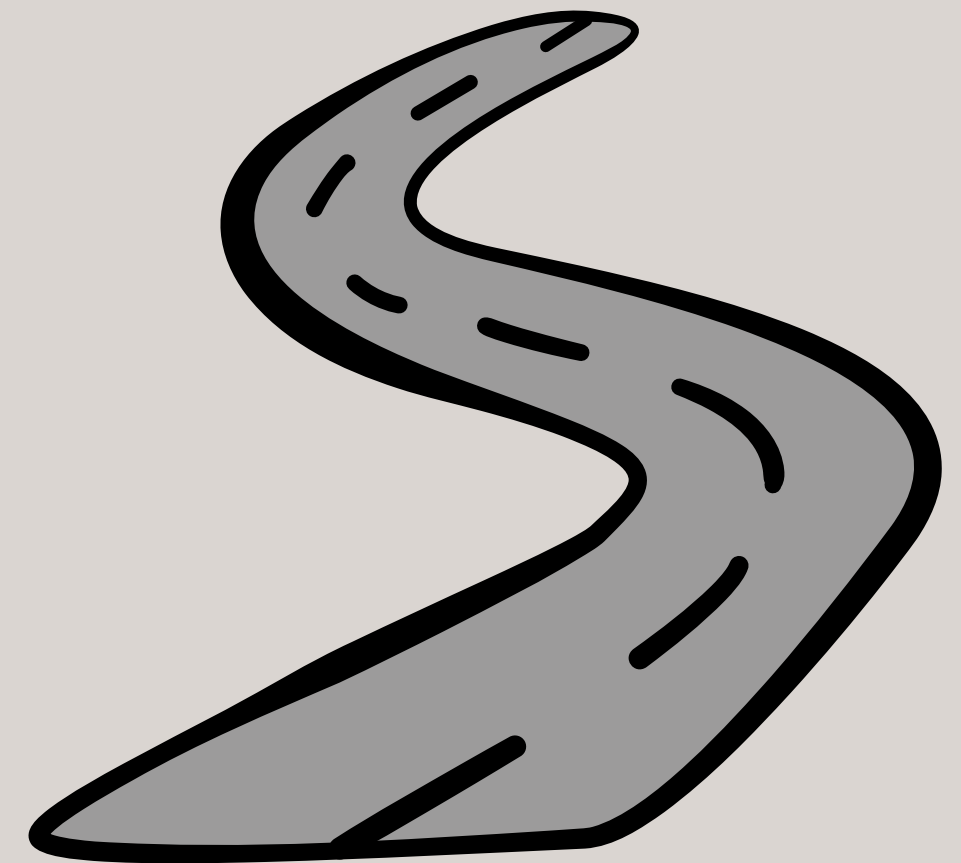


Tabu search in the context of the TSP

Sandra Petrović 84/2019
Iva Đorđević 267/2019

Uvod

Postavka problema trgovačkog putnika, poznat i kao TSP, je sledeća: Trgovac želi da pronađe, počevši od svog rodnog grada, najkraći put kroz dati skup gradova kupaca i da se na kraju vrati u svoj grad. Pri tom je važno napomenuti da svaki grad treba da poseti samo jednom. Dakle, cilj je minimizovati ukupnu dužinu puta.



Tabu pretraga

Tabu pretraga predstavlja algoritam optimizacije koji se često koristi za rešavanje problema kombinatorne optimizacije, uključujući i klasičan problem trgovačkog putnika (TSP).

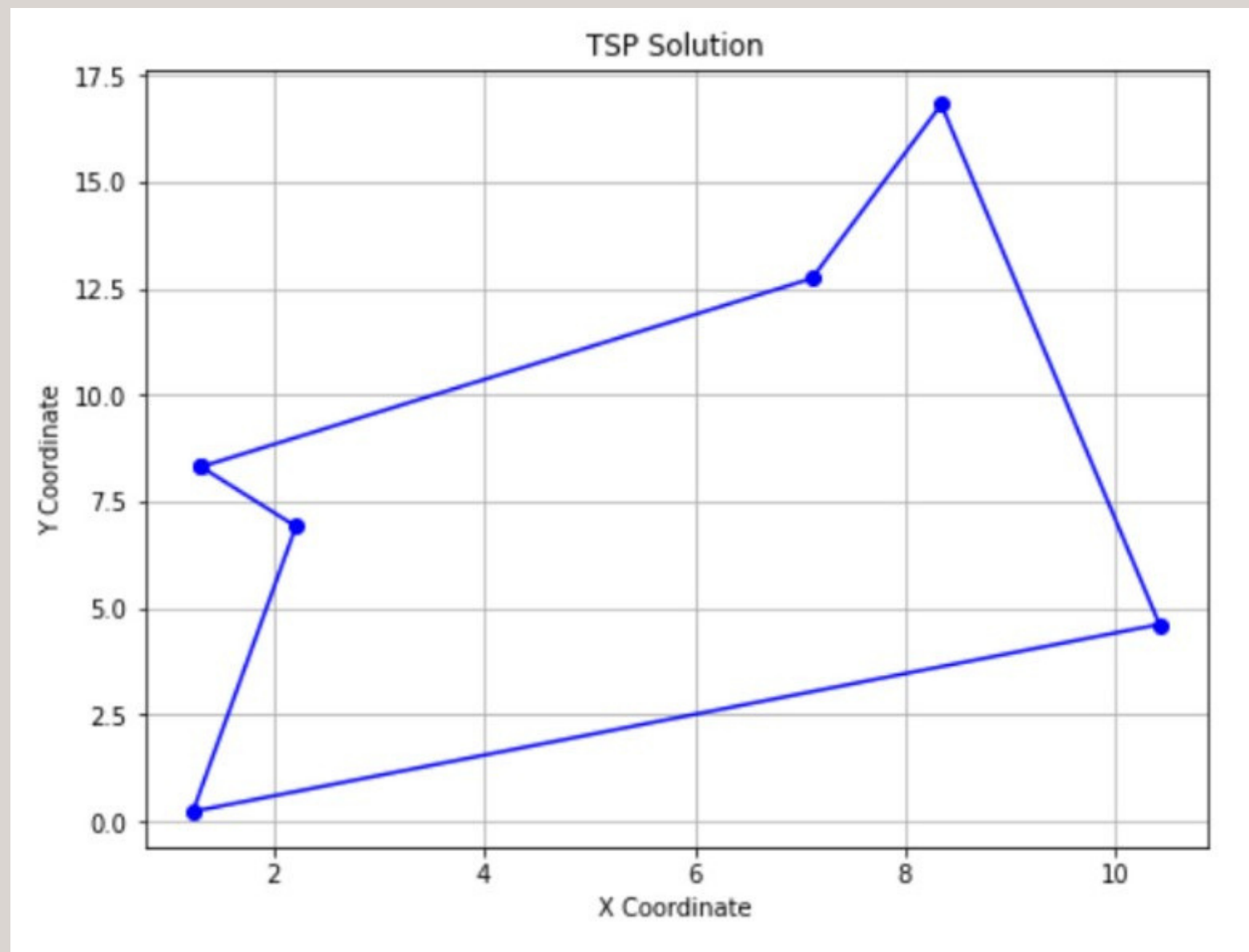
Osnovna ideja Tabu pretrage je da pretražuje prostor rešenja u okolini trenutnog rešenja, izbegavajući ponavljanje prethodnih koraka kako bi se izbegli lokalni optimumi i istražio širi prostor rešenja.

Važni elementi Tabu pretrage

- 1) Generisanje susednih rešenja: Algoritam generiše susedna rešenja u blizini trenutnog rešenja, pri čemu se ovi susedi stvaraju primenom različitih operacija.
- 2) Tabu lista: Sprečava ponavljanje loših koraka, izbegavaju se ciklusi i diverzifikacija pretrage.
- 3) Evaluacija rešenja: Svako generisano susedno rešenje se evaluiira kroz funkciju cilja koja meri kvalitet rešenja u kontekstu TSP-a.
- 4) Odabir sledećeg rešenja: Na osnovu evaluacije susednih rešenja, algoritam bira sledeće rešenje za istraživanje

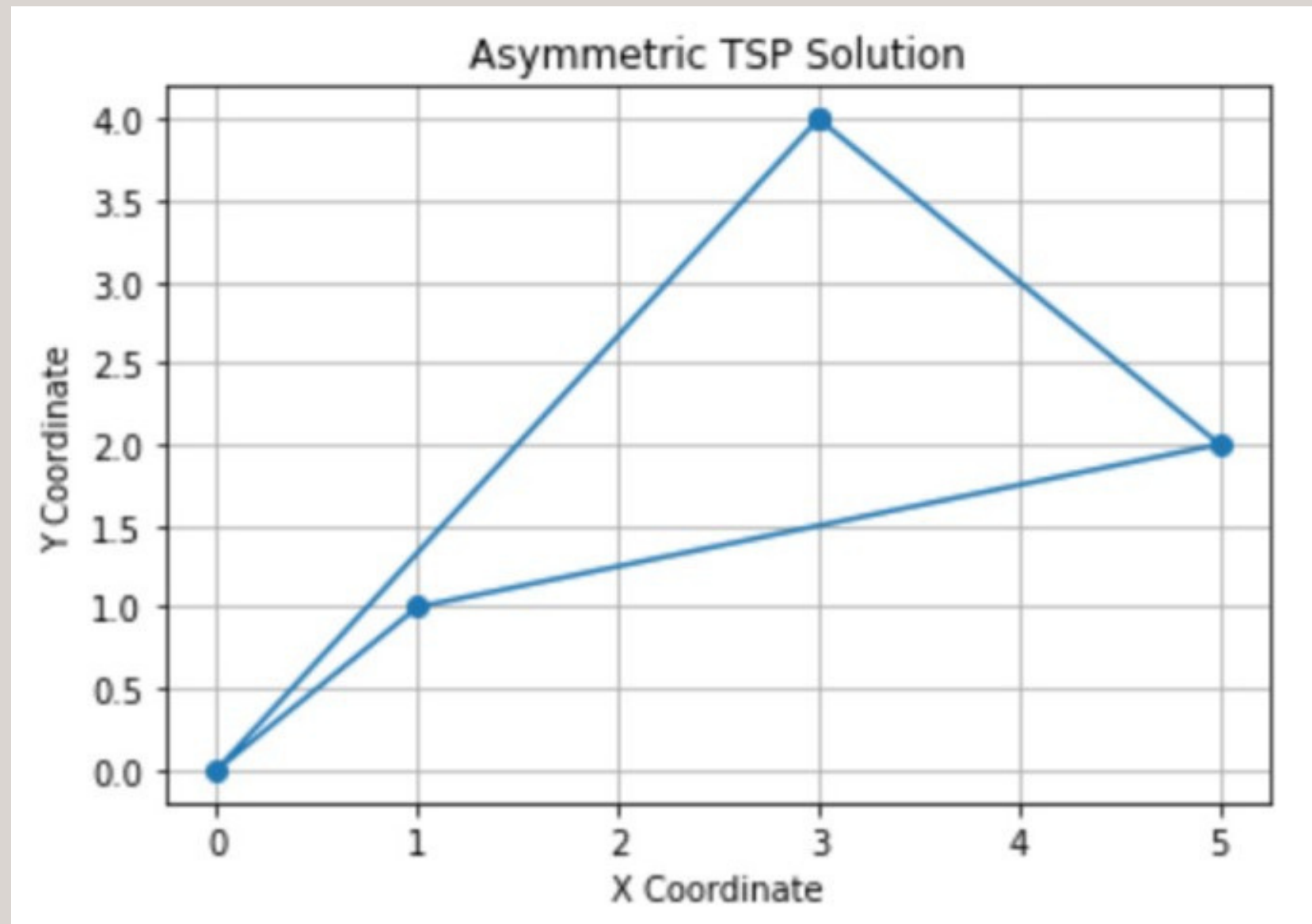
Postignuti rezultati

Simetričan TSP



Optimalna putanja kojom trgovac treba da prođe je definisana redosledom poseta gradovima. Kao što prikazuje sam grafik, jedna putanja može biti: 3 2 0 1 5 4. Ukupna dužina puta koju trgovac treba da pređe iznosi 42.522.

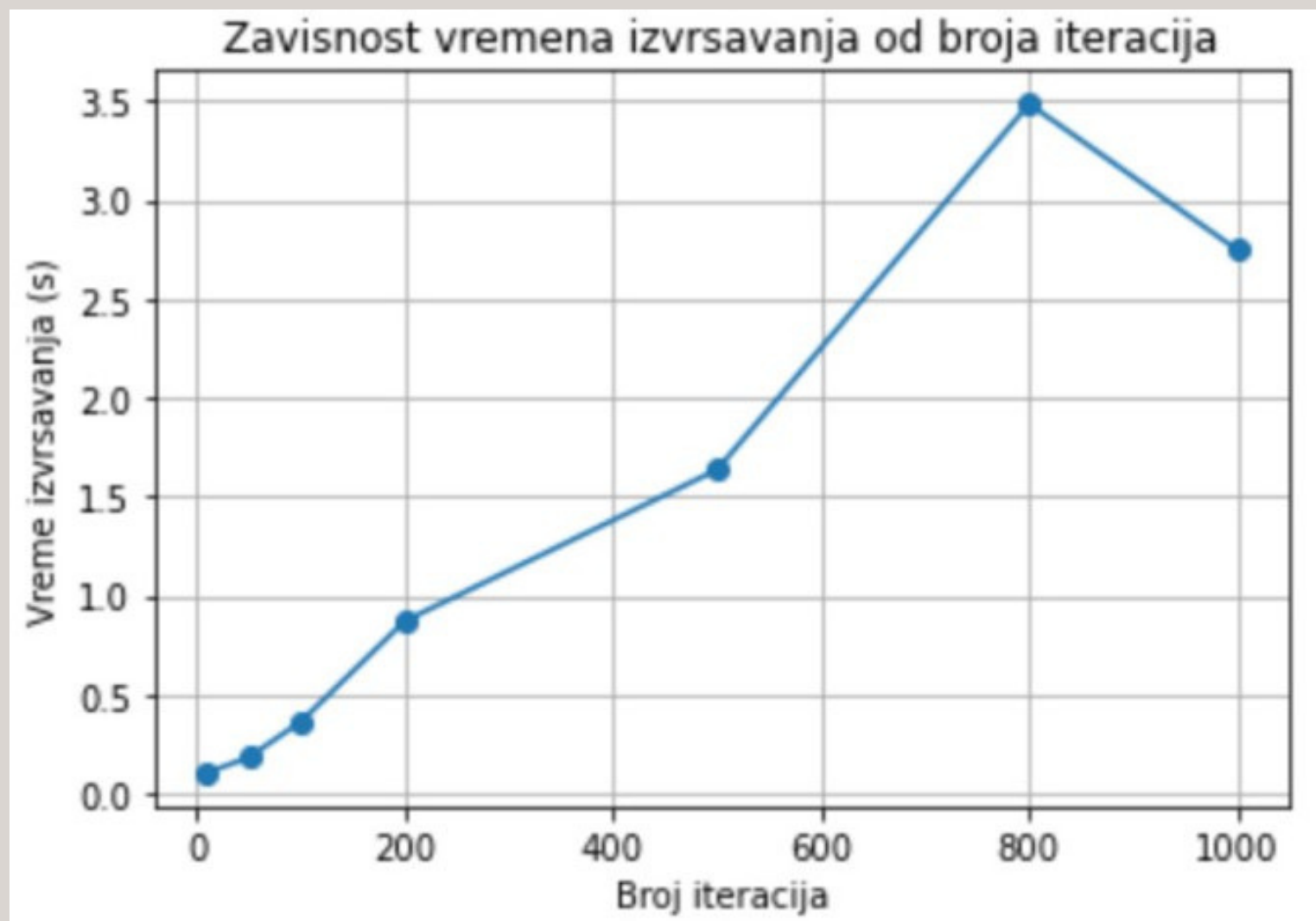
Asimetričan TSP



Optimalna putanja za asimetrični TSP kojom trgovac treba da prođe može biti: 1 0 2 3, pri čemu je ukupna dužina puta koju trgovac treba da pređe 12.

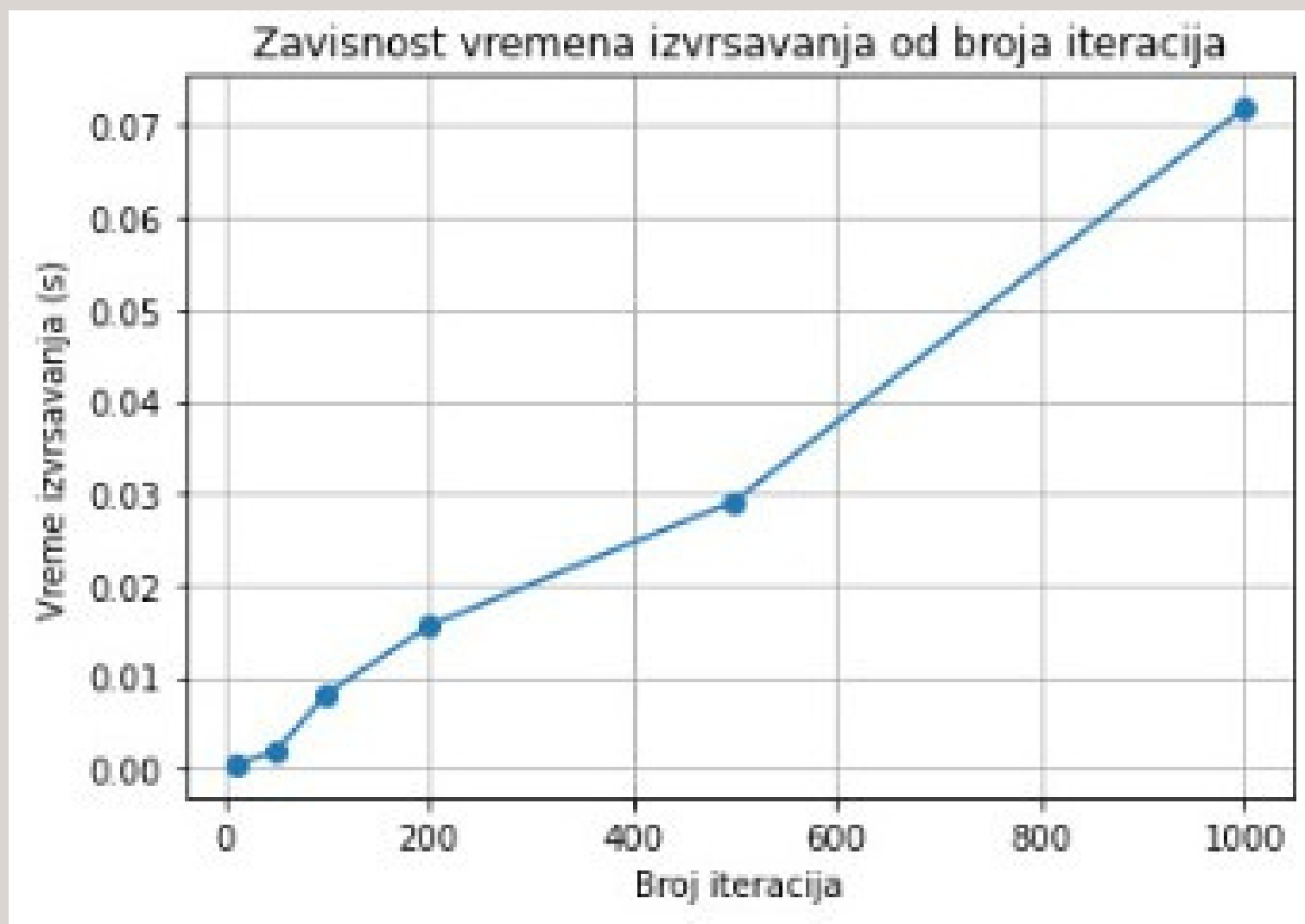
Upoređivanje rezultata za različiti broj iteracija

Simetrični TSP



U ovom slučaju možemo zaključiti da smanjene broja iteracija dovodi do toga da je vreme izvršavanja algoritma značajno smanjeno. Ovo važi za početne iteracije, zatim će se postepeno smanjivati kako se broj iteracija povećava, možda čak i postati konstantan ili blago opadati.

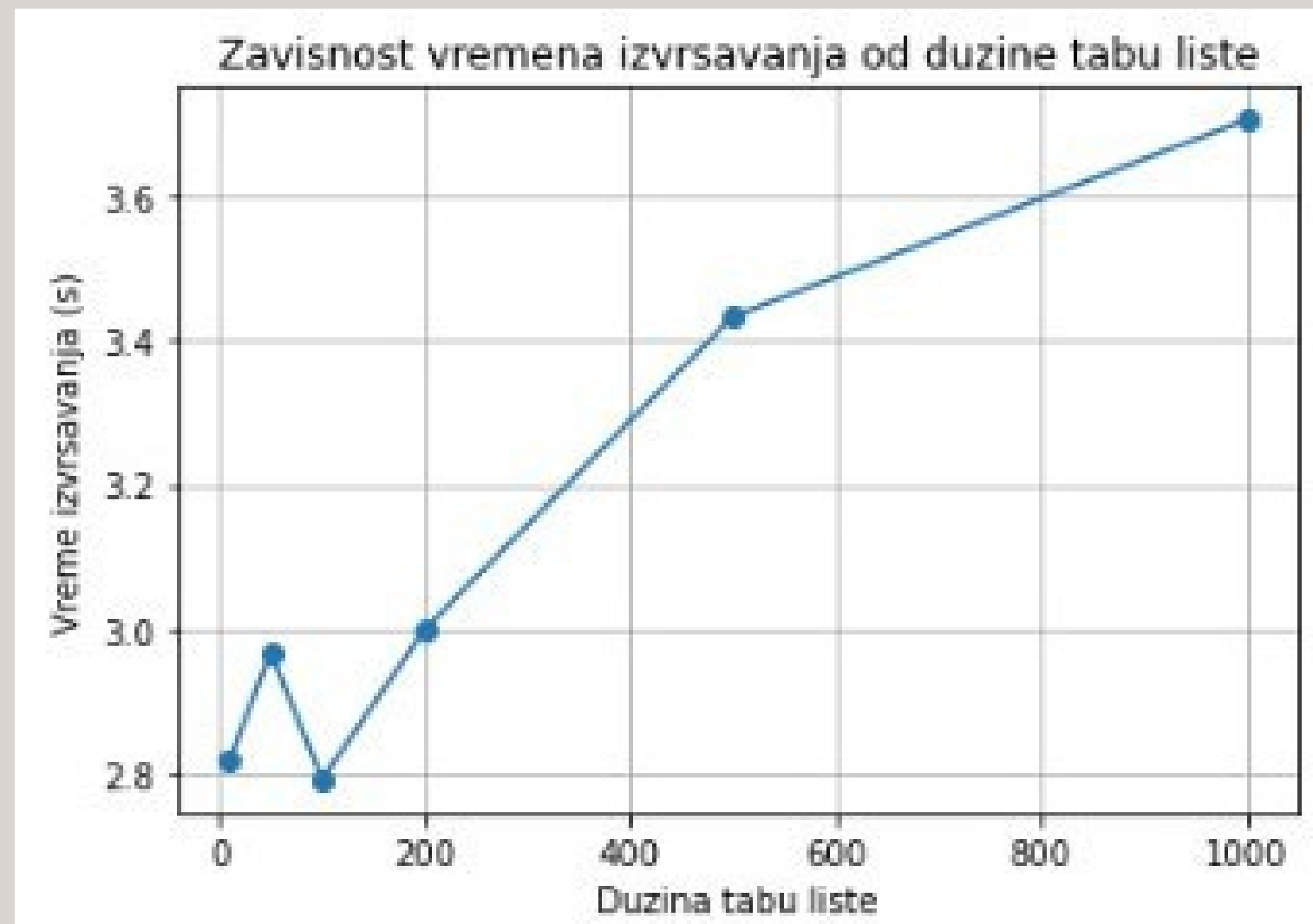
Asimetrični TSP



Možemo zaključiti da smanjene broja iteracija dovodi do toga da je vreme izvršavanja algoritma značajno smanjeno.

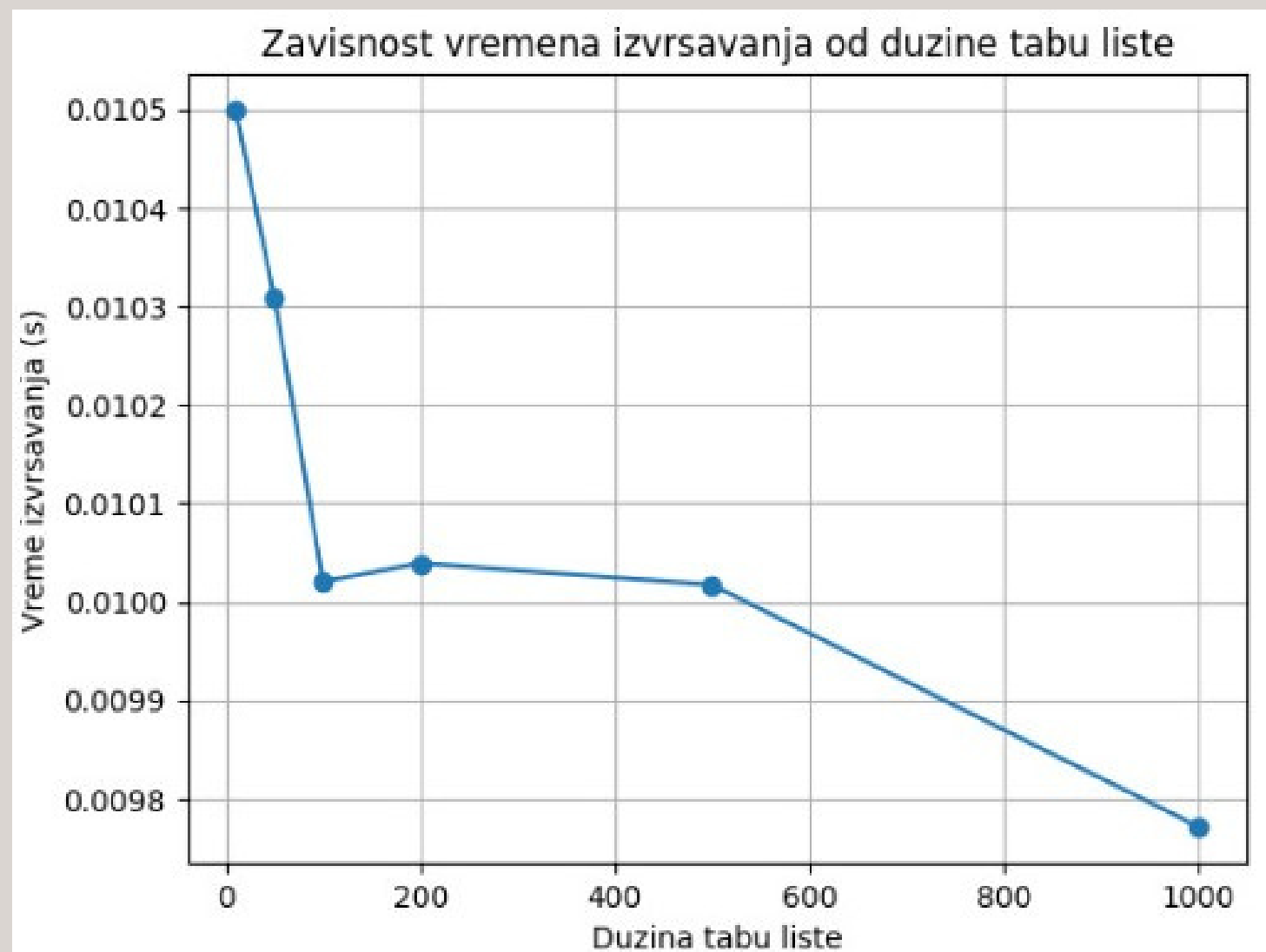
Upoređivanje rezultata za različitu dužinu tabu liste

Simetrični TSP



Sa grafika možemo uočiti da povećanje dužine tabu liste ne uzrokuje uvek duže vreme izvršavanja algoritma.

Asimetrični TSP



Primećujemo da ne postoji zavisnost između dužine tabu liste i vremena izvršavanja algoritma

Hvala na pažnji!

