A logo of a globe

Description automatically generatedA blue circle with white text and a logo

Description automatically generatedUNIVERZITET U BANJOJ LUCI

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

MATEMATIKA I INFORMATIKA, INFORMATIKA

KRIPTOGRAFIJA I RAČUNARSKA ZAŠTITA

***METRIC DIMENSION PROBLEM***

Seminarski rad

Student: Predmetni profesor:

Nikola Đajić (7/19) doc. dr Marko Đukanović

Banja Luka, februar 2025

SADRZAJ

**UVOD**

Grafovi predstavljaju jedan od osnovnih modela za analizu i reprezentaciju kompleksnih sistema u raznim oblastima, uključujući računarstvo, biologiju, društvene mreže i telekomunikacije. Jedan od važnih problema u teoriji grafova jeste **problem metričke dimenzije** (***Metric Dimension Problem*** *–* ***MDP***), koji se odnosi na određivanje minimalnog skupa čvorova, nazvanog **rezolventni skup**, tako da se svi preostali čvorovi u grafu mogu jednoznačno identifikovati na osnovu svoje udaljenosti do elemenata tog skupa.

Metrička dimenzija grafova prvi put je formalno uvedena u radu Hararyja i Meltera (1976), a kasnije su je detaljnije analizirali Chartrand et al. (2000). Problem metričke dimenzije je **NP-težak**, što znači da ne postoji efikasan algoritam koji ga može riješiti za sve instance u polinomijalnom vremenu. Zbog toga se koriste različite heurističke i optimizacione metode, kako bi se pronašla optimalna ili približna rješenja, uključujući **varijabilnu pretragu susjedstva (VNS)** i **cijelo-brojno linearno programiranje (ILP)** koje ćemo mi koristiti u ovom radu.

Sav kod se može pronaći na: