

Minimum multi-cut

Računarska inteligencija

Marko Radosavljević

Matematički fakultet
Univerzitet u Beogradu

Beograd, 2024.

Pregled

- 1 Opis problema
- 2 Kodiranje rešenja
- 3 Metode
- 4 Testiranje
- 5 Zaključak

Opis problema

- Ulaz: Neusmereni graf G zajedno sa skupom neuređenih parova čvorova S .
- Problem: Odseći neke grane tako da više ne postoji put između parova čvorova iz S .
- Mera kvaliteta: Ukupna težina odsečenih grana.

Kodiranje rešenja

- Lista koja je dužine broja grana i sadrži istinitosne vrednosti.
- Vrednost tačno označava da grana treba da ostane u grafu.

Gruba sila

- Iteriranje kroz svako moguće kodiranje rešenja i vršenje evaluacije.
- **Oprez** kod evaluacije zbog validnosti.

Genetski algoritam

- Selekcija
- Ukrštanje
- Mutacija

VNS

- Širenje okoline pretrage
- Intenzifikacija

Testovi

- NetowrkX biblioteka.
- Svaki test je pokrenut 5 puta za svaku metodu i zabeležena je najbolja, najlošija i prosečna prilagođenost.

Rezultati

N	M	BRUTE	GA	VNS
5	7	0.067	0.067	0.067
6	8	0.042	0.042	0.042
9	18	0.067	0.067	0.067
20	86	-	0.006098	0.006452
35	158	-	0.006579	0.005952
35	303	-	0.001824	0.001760
40	312	-	0.001190	0.000743
60	360	-	0.001534	0.001565
60	578	-	0.000827	0.000810
60	856	-	0.000439	0.000318
80	988	-	0.000203	0.000220
100	1015	-	0.000238	0.000239

Zaključak

- Moguće je uspešno korišćenje optimizacionih algoritama za rešavanje problema Minimum multi-cut problema.
- Pomenute dve metode su pružile jako konkurentne rezultate.
- Blagu prednost ima genetski algoritam ali je VNS jako blizu.