

Iterativna lokalna pretraga

Aleksa Voštić, Lazar Perišić, Anđela Križan, Anđela Janošević

Recenzija: Olivera Popović

8. april 2020

1 O čemu rad govori?

Rad govori o tome kakva je iterativna lokalna pretraga metaheuristika, pri čemu je suština da se izbegne pronalaženje jedino lokalnog optimuma tako što se u više iteracija primenjuje lokalna pretraga na novo generisano rešenje. Dat je opis algoritma sa svim njegovim pojedinačnim koracima, kao i njegova implementacija. Takođe, iznete su i primene u rešavanju nekoliko kombinatornih optimizacionih problema, kao i odgovor na pitanje koliko je algoritam efikasan.

2 Krupne primedbe i sugestije

Po pitanju krupnijih primedbi, kao najveći problem ističe se kompletno poglavlje 4.1 Problem trgovačkog putnika. Ono nosi taj naziv, iako u celom poglavlju nigde nije opisano šta je zapravo problem Trgovačkog putnika. Takođe, uvedeno je mnogo novih termina koji nisu nigde objašnjeni, niti je data referenca gde se to može pročitati. To su termini: „2-opt”, „nasumične 3-promene”, „Lin-Kernighan heuristika” i „Kristofidesov algoritam”. Potrebno je razmotriti izmenu strukture ovog poglavlja, kao i ubaciti dodatne opise ovih termina.

Druga krupnija primedba je to što na jako malo mesta u radu postoje reference na odgovarajuću literaturu. Na primer, na kraju prvog pasusa poglavlja 2. stoji rečenica: „Odgovor je da može, a rezultati dobijeni u praksi pokazuju da je to poboljšanje u većini situacija značajno.”, dok nigde ne stoji odakle je ta informacija dobijena i gde se može saznati više o tome.

Što se tiče sugestija, predlog bi bio da se razmisli o jedinstvenom licu u kom se izlaže, jer se na većini mesta piše u prvom licu množine, dok se na nekoliko mesta pojavljuje pasiv. Da bi se izbegla nekonzistentnost, predlog je da se svuda koristi pasiv jer na taj način rad zvuči više zvanično i stručno.

Još jedna sugestija bila bi da se poprave margine na strani 3, jer opis slike i pseudokod algoritma ispadaju iz, do tog trenutka, poravnatog teksta. Takođe, u pseudokodu stoji „until NIJE ZADOVOLJEN USLOV ZAUSTAVLJANJA”, dok u radu nigde nije bilo reči o uslovu zaustavljanja. Bilo bi zanimljivo da se doda par rečenica o tome koji se to uslovi zaustavljanja najčešće koriste.

U poglavlju o problemima raspoređivanja, trebalo bi nazive problema prevesti na srpski jezik kako bi razumevanje problema bilo lakše. Takođe, bilo bi korisno da tu postoje slike koje bi ilustrovale date probleme.

3 Sitne primedbe

Stilske i jezičke greške:

- Na više mesta u radu ispred veznika „i” stoji zarez, što je pogrešno po pravopisu srpskog jezika. Rečenice koje sadrže taj oblik u radu mogu se izmeniti tako da na tom mestu počinje nova rečenica ili da se jednostavno zarez izostavi. To se javlja **na početku uvoda, u poglavlju 4.1 i poglavlju 5.**
- **U uvodu**, stoji rečenica: „Da bi se suprotstavili tome, približavamo se modularnosti i pokušavamo da dekompozitujemo metaheuristički algoritam na nekoliko delova, svaki sa svojom specifičnošću.” Ova rečenica ima dva nepravilna oblika reči. Prvi je oblik glagola biti na početku, gde bi trebalo da stoji „bismo”, a drugi je oblik „dekompozitujemo”, gde je pretpostavka da su autori mislili na „dekomponujemo”.
- **Kao deo poglavlja 3.2**, kada se uvode pojmovi perturbacija i snaga iste, stoji prilog „odnosno”, nakon kog je neophodno dodati zarez ukoliko se koristi za dodatno objašnjenje, kao što je ovde slučaj.
- **U poglavlju 3.4** javlja se slična greška, u vidu nedostatka zareza ispred veznika „ali” i „nego”.
- Oblik u kom se **u poglavlju 4.1** javlja reč: „Euklidski” piše se malim slovom, jer se koristi kao opisni pridev.
- **U prvoj rečenici poglavlja 4.2.3** stoji: „i operativnog istraživanja”, a trebalo bi: „i operativnom istraživanju”. Takođe, u istom poglavlju se na više mesta pojavljuje oblik: „podproblem”, što je nepravilno i trebalo bi da glasi: „potproblem”.
- **U poglavlju 5** stoji: „da nije ograničeno vremensko ograničenje”, gde svakako postoji višak, te bi to trebalo izmeniti u nešto poput: „da nije zadato vremensko ograničenje”.

Greške u kucanju:

- **Uvod:** pri samom kraju umesto: „jednostavnosti” stoji: „jednostavnosi”.
- **Poglavlje 2:** na tri mesta umesto: „međusobno” stoji: „medjusobno”.
- **Poglavlje 4.1:** u samom nazivu poglavlja umesto: „trgovačkog” stoji: „trgovackog”. Pri kraju četvrtog pasusa ovog poglavlja stoji: „25 milion”, a trebalo bi: „25 miliona”. Takođe, na početku petog pasusa stoji: „ispitiao” umesto: „ispitao”. Pri kraju istog pasusa stoji rečenica: „Cilj te strategije je da prisiliti pretragu da nastavi od pozicije koja je veća od određenog minimalnog rastojanja od trenutne pozicije.”. U toj rečenici „da” je višak i treba ispraviti „određenog”.
- **Poglavlje 4.2.1:** kao deo prve rečenice stoji: „fundimentalnih” umesto: „fundamentalnih”. U poslednjoj rečenici prvog pasusa oblik: „označi” treba da se zameni sa: „označe”. Kao deo trećeg pasusa istog poglavlja stoji: „pozano” umesto: „poznato”.

- **Poglavlje 4.2.2:** u drugoj rečenici prvog pasusa stoji: „najviše” umesto: „najviše”. Takođe, u prvoj rečenici trećeg pasusa stoji: „medjutim” umesto: „međutim”.
- **Poglavlje 4.2.3:** u drugoj rečenici drugog pasusa stoji: „niza instrukcija” umesto: „niza instrukcija”. Pri samom kraju četvrtog pasusa ovog poglavlja stoji: „počenom” umesto: „početnom”.
- **Poglavlje 5:** u prvoj rečenici stoji: „ćemo demonstrirati” umesto: „ćemo demonstrirati”. U poslednjoj rečenici drugog pasusa stoji: „odma”, a trebalo bi: „odmah”. Opis tabele koja se nalazi u istom poglavlju sadrži: „isvršavanje” umesto „izvršavanje”. U trećem pasusu, u zagradi, stoji: „više od pola minute” umesto: „više od pola minuta”.

4 Provera sadržajnosti i forme seminarskog rada

1. Da li rad dobro odgovara na zadatu temu?
Rad dobro odgovara na zadatu temu, veoma je jasno objašnjena suština zadate metaheuristike kao i njena implementacija.
2. Da li je nešto važno propušteno?
Deluje da u radu ništa suštinski važno nije propušteno, osim možda istorijata same metaheuristike koji je po zadatoj temi bio neophodan.
3. Da li ima suštinskih grešaka i propusta?
U radu nema suštinskih grešaka ni propusta. Sve pronađene greške su uglavnom u kucanju, dok je jedina možda ozbiljnija greška uvođenje previše novih termina u poglavlju 4.1, koji nisu opisani.
4. Da li je naslov rada dobro izabran?
Iako se ne razlikuje od zadate teme, naslov dobro opisuje suštinu rada.
5. Da li sažetak sadrži prave podatke o radu?
Sažetak daje dobre podatke o radu, uz to da bi autori mogli da razmisle o izbacivanju ili izmeni prve rečenice sažetka. Ovako kako stoji trenutno deluje kao višak, jer se navodi nešto što se vidi u naslovu rada.
6. Da li je rad lak-težak za čitanje?
Rad je većim delom lak za čitanje, dok je na pojedinim mestima čitanje malo otežano usled postojanja mnoštva nepoznatih termina (poglavlje 4.1). Najbitnije poglavlje o opisu metaheuristike veoma je lepo napisano, tako da je i pri prvom čitanju jasna njena suština. Takođe, opisi primene znatno doprinose razumevanju rada.
7. Da li je za razumevanje teksta potrebno predznanje i u kolikoj meri?
Autori su pri pisanju rada podrazumevali određena predznanja u vidu toga šta je problem Trgovačkog putnika, dinamičko programiranje, šta je heuristika, a šta kombinatorni optimizacioni problem i slično. Usled nedostatka objašnjenja svih ovih termina, a isti se pojavljuju bez odgovarajuće reference, pretpostavka je da su autori podrazumevali da su im čitaoci kolege koje se bave sličnim problemima.

8. Da li je u radu navedena odgovarajuća literatura?
Da, priložena literatura odgovara temi rada.
9. Da li su u radu reference korektno navedene?
Na nekoliko mesta u radu reference nisu korektno navedene. Naime, na kraju poglavlja 4.2.1 i 4.2.2 referenca na literaturu bi trebalo da bude deo rečenice. Ostale reference su korektno navedene.
Na kraju, u odeljku za literaturu, sve reference su navedene ispravno, na predviđen način, tako da se sve mogu jednostavno pronaći.
10. Da li je struktura rada adekvatna?
Struktura rada je adekvatna, lako se prati i polako uvodi čitaoca u zadati problem.
11. Da li rad sadrži sve elemente propisane uslovom seminarskog rada (slike, tabele, broj strana...)?
Broj strana je u zadatom okviru. Od referenci, rad sadrži odgovarajuću knjigu i naučne članke. Ono što nedostaje jeste adekvatna veb adresa. Takođe, spisak literature bi trebalo da sadrži najmanje 7 referenci, dok je u radu dato samo 6. Samim tim, uslovi za reference nisu ispunjeni.
Rad sadrži jednu sliku, na kojoj je grafički prikazana iterativna lokalna pretraga. Problem sa slikom je što je ona preuzeta iz članka [4] navedenog u literaturi, pa nije ispunjen uslov da slika mora da bude originalna.
U radu postoji jedna tabela, na kojoj je prikazano poređenje performansi drugih algoritama sa iterativnom lokalnom pretragom. Problem sa tabelom je što je ona preuzeta iz članka [5] navedenog u literaturi, pa nije ispunjen ni uslov da tabela mora biti originalna.
12. Da li su slike i tabele funkcionalne i adekvatne?
U radu postoji jedna slika, na kojoj je grafički prikazana iterativna lokalna pretraga. Ona je jasna i adekvatna. Što se tiče tabela, takođe postoji samo jedna, kojom je prikazano poređenje performansi drugih algoritama sa iterativnom lokalnom pretragom. Ideja tabele je dobra, jedino je problem što se u tabeli pojavljuju termini „SAOP”, „Spirit”, „GACHen” i „GAMIT” koji nisu nigde objašnjeni ni definisani, čime se gubi poenta tabele jer čitaoci ne znaju sa kojim to algoritmima se poredi iterativna lokalna pretraga. Što se tiče pseudokoda algoritma, on je jasno napisan i prati tekst dat u istom poglavlju u kom se nalazi.

5 Ocenite sebe

Smatram da sam srednje upućena u datu oblast. Pored nekoliko položenih ispita na fakultetu koji su sadržali oblasti na ovu temu, interesovala me je i sa strane, te sam pročitala nekoliko radova o njoj. Kako mi je veoma zanimljiva kompletna oblast optimizacije, razmatram je i za svoju buduću stručnu oblast.

6 Poverljivi komentari