

# Apstraktna interpretacija

Ozren Demonja, Stefan Maksimović, Marko Crnobrnja  
{mi12319, mi12078, mi12024}@alas.matf.bg.ac.rs

2. maj 2017

# Sadržaj

# Glava 1

## Recenzent — ocena:4

### 1.1 O čemu rad govori?

Apstraktna interpretacija predstavlja tehniku za automatsku statičku analizu koda koja omogućava da otkrijemo greške bez iscrpnog rešavanja izraza i izvršavanja naredbi. Iako je pojam usko povezan sa svojom svrhom u računarstvu, on se može objasniti i na neračunarskim primerima, što je i učinjeno u tekstu.

### 1.2 Krupne primedbe i sugestije

Nisam uočio krupnije nedostatke u radu.

### 1.3 Sitne primedbe

- Str. 2, pasus 1, red 1: umesto "preformansi", treba "performansi";  
[Slovna greška je ispravljena.](#)
- Str. 2, pasus 3, red 5: isto;  
[Slovna greška je ispravljena.](#)
- Str. 2, pasus 4, red 2: umesto "... da ponašanje...", treba "... da je ponašanje...";  
[Popravljen je greška.](#)
- Str. 2, pasus 4, red 6: umesto "optimitacije", treba "optimizacije";  
[Slovna greška je ispravljena.](#)
- Str. 2, pasus 5, red 6: umesto "delenje", treba "deljenje";  
[Slovna greška je ispravljena.](#)
- Str. 2, pasus 5, red 7: umesto "promenljivih", treba "promenljivih"; isto i na str. 4, pasus 7, redovi 2 i 3;  
[Slovna greška je ispravljena u svim pojavljivanjima.](#)
- Str. 3, pasus 4, red 1: umesto "bi smo", treba "bismo";  
[Slovna greška je ispravljena.](#)

- Str. 5, pasus 5, red 7: umesto "kontantama", treba "konstantama";  
[Slovna greška je ispravljena.](#)
- Str. 4, alineja 1, red 4: umesto "zatvorsenja", treba "zatvorenja";  
[Slovna greška je ispravljena.](#)
- Str. 4, alineja 4, redovi 3 i 4: umesto "korišćenje analize delova...", treba "korišćenjem analize delova...";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 5, poslednja alineja: umesto "privermene", treba "privremene";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 7, pasus 2, red 4: umesto "odznačava", treba "označava";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 7, pasus 5, red 1: umesto "opeatori", treba "operatori";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 7, pretposlednji pasus, red 3: brisati ponovljenu reč "bismo";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 7, pretposlednji pasus, red 5: umesto "zali", treba "znali";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 7, pretposlednji pasus, red 7: umesto "funckije", treba "funkcije";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 7, poslednji pasus, red 1 i 2: umesto "funckija", treba "funkcija";  
[Greška je ispravljena.](#)
- Str. 10, pasus 1, red 3: umesto "pokazat da se valjanost očuvava", treba "pokazati da se valjanost čuva"; [Greška je ispravljena.](#)
- Str. 11, pasus 1, poslednji red: umesto "konačnoj broju", treba "konačnom broju"; [Greška je ispravljena.](#)

## 1.4 Provera sadržajnosti i forme seminarskog rada

1. Da li rad dobro odgovara na zadatu temu?  
Rad odgovara veoma dobro na zahteve postavljene temom.
2. Da li je nešto važno propušteno?  
Nisam naišao na veće propuste.
3. Da li ima suštinskih grešaka i propusta?  
Rad nema suštinskih grešaka i propusta. Naišao sam uglavnom na štamparske greške.
4. Da li je naslov rada dobro izabran?  
Naslov rada jeste dobro izabran zato što se zahteva da se opiše apstraktna interpretacija u celovitosti.

5. Da li sažetak sadrži prave podatke o radu?  
Sažetak vrlo dobro opisuje suštinu rada kao i teme o kojima se u njemu može saznati više. Daje jasnu sliku o tome šta se može očekivati u radu.
6. Da li je rad lak-težak za čitanje?  
Rad sam pročitao sa lakoćom. Logičnim sledom uvode se pojmovi koji se dalje koriste u tekstu što omogućava potpuno razumevanje pročitano.
7. Da li je za razumevanje teksta potrebno predznanje i u kolikoj meri?  
Potrebno je opšte poznavanje pojmova koji se koriste u programiranju. Sam rad na adekvatan način uvodi nove pojmove tako da ga čini u potpunosti razumljivim i za one manje upućene u tematiku.
8. Da li je u radu navedena odgovarajuća literatura?  
Literatura koja je navedena odgovara zahtevima teme.
9. Da li su u radu reference korektno navedene?  
Reference su korektno navođene. Kod naslova [1],[2],[3] i [8] nedostaju godine izdanja.
10. Da li je struktura rada adekvatna?  
Struktura rada direktno odgovara na postavljena pitanja, te nema potrebe za bilo kakvim prestrukturiranjem niti uvođenjem novih celina.
11. Da li rad sadrži sve elemente propisane uslovom seminarskog rada (slike, tabele, broj strana...)?  
Rad ne sadrži tabelarne prikaze. Svi ostali uslovi su zadovoljeni. [Tabela je dodana](#)
12. Da li su slike i tabele funkcionalne i adekvatne?  
Slike koje se koriste na adekvatan način prate i upotpunjuju sadržaj teksta.

## 1.5 Ocenite sebe

Smatram da sam skoro neupućen u temu rada. Najbliža tema sa kojom sam se susretao bila je semantička analiza u sklopu prevođenja programskih jezika.

## Glava 2

# Recenzent — ocena:4

### 2.1 O čemu rad govori?

Rad ukratko opisuje pojam *apstraktne interpretacije* i na neformalnim primerima prikazuje šta to zapravo predstavlja. Onda je dat primer programskog koda koji treba da približi pojam čitaocu. Na kraju je opisana matematička formalizacija problema koja bi trebalo da služi za dokazivanje korektnosti primene apstraktne interpretacije.

### 2.2 Krupne primedbe i sugestije

Tema je *Apstraktna iterpretacija u modernim kompajlerima*, a rad govori samo o apstraktnoj interpretaciji i jedva da pominje predovioce na jednom mestu. Od tri pitanja, koja su postavljena kako bi istraživanje literature i samo pisanje rada bilo olakšano, odgovoreno je na prvo u celosti, i delimično na drugo - potrebno je još primera. [Dodato je još primera](#) Odgovor na treće pitanje (Koje tehnike apstraktne interpretacije se koriste u kompajlerima?) bilo bi dovoljno unapređenje rada kako bi više odgovarao temi. [Dodan je pododeljak o AI u kompajlerima](#)

Poslednji pasus uvoda kao i čitav deo 2.1 je čist prevod dela teksta iz [4] (S. Abramsky and C. Hankin An introduction to abstract interpretation). U potpunosti su preuzeti primeri, kao i njihovo objašnjenje. U uvodu barem postoji citiranje, međutim, u delu 2.1 toga nema.

[Dodana je reference ka literaturi iz koje je preuzet tekst.](#)

U sekciji 3 postoji identičan problem kao u delu 2.1. Niame, čitava sekcija je prevod teksta iz [10] (Mozilla wiki. Abstract Interpretation). Postoji citiranje na samom kraju čitave sekcije, ali potrebno je opisati primere svojim rečima ili, još bolje, smisliti nove primere pa njih opisati. Ovako je samo prevod teksta i to nije u redu.

[Promenjeni određeni pasusi tako da više ne predstavljaju bukvalan prevod teksta iz \[10\].](#)

Sekcija 4 uvodi nekoliko definicija i teorema u cilju pokazivanja valjanosti upo-

trebe ove metode. Međutim, nije mi jasno kako su sve te definicije i teoreme u vezi sa apstraktnom interpretacijom. Potrebno je dodatno objašnjenje kako bi čitaoc zaista bio ubeđen da navedeni formalizam dokazuje valjanost metode. Ova sekcija mogla bi da se zameni još nekim primerima i odgovorom na treće pitanje jer, po mom mišljenju, nije mnogo bitna za temu, a postoje pitanja koja nisu obrađena.

[Nažalost obim rada je takav da nema mesta za sve dokaze koji su potrebni sa potpuno dokazivanje valjanosti ove tehnike, recenzent se upućuje na rad referisan u dotičnoj sekciji.](#)

[Naprotiv, formalizacija je svakako bitna za temu jer je apstraktna interpretacija i nastala kao matematičko uopštenje nekih ranijih tehnika verifikacije tako da bi njeno izostavljanje promašilo njenu suštinu](#)

## 2.3 Sitne primedbe

Pre svega, prevod sa engleskog nije najbolji. Neke rečenice su bukvalno prevedene i nemaju mnogo smisla. Ima dosta dugačkih rečenica koje otežavaju čitanje. Sigurno može sve lepše da se zapiše. Takođe, citiranje je lepše unutar rečenice, odnosno pre tačke na kraju rečenice. Mislim da je na skoro svakom mestu stavljeno nakon tačke i to treba ispraviti.

[Sporne rečenice su ponovo prevedene. Dugačke rečenice su razdvojene na više rečenica. Citiranje je stavljeno unutar rečenica.](#)

U sažetku napisano je „...jedan neformalan neprogramski primer”. Nema potrebe da piše i neformalan i neprogramski.

[Greška je ispravljena.](#)

Reč „promenljivih” u sekciji 2 treba ispraviti.

[Slovna greška je ispravljena.](#)

Deo 2.1 je nejasan. Pre svega, potrebno je preformulisati pasus koji uvodi formu (1) i (2). Možda bi bilo zgodno da se rečenica koja se tiče tih izraza podeli na dve - u tom slučaju bi se prva odnosila na (1), a druga na (2). Ovako je predugačka rečenica i nema mnogo smisla. Takođe, u tom pasusu piše „*Da bismo razumeli apstraktnu interpolaciju...*” - pretpostavljam da je greška u kucanju. U formuli (2), poslednja jednakost ima grešku - stoji znak  $-$  umesto  $a_-$ . Upitna rečenica u pretposlednjem pasusu završava se tačkom umesto upitnikom! Prva rečenica poslednjeg pasusa ove sekcije mi nije jasna. Može se reći da je nesporno prevedeno.

[Pasus je preformulisan. Greška u kucanju je ispravljena. Slovna greška je ispravljena. Upitna rečenica se sada završava upitnikom. Preformulisana prva rečenica poslednjeg pasusa.](#)

Za deo 2.2 imam nekoliko sugestija. Prva rečenica bi lepše zvučala ako bi umesto sa „*Kako*” počinjala sa „*Zbog čega*”. Drugo, ova sekcija uvodi nekoliko novih pojmova, kao što su *stroga analiza* i *analiza moda*. Dobro bi bilo da su zapisane iskošenim slovima i da se dodaju reference za te pojmove. Takođe, prilikom uvođenja novih pojmova, navedeni su nazivi na engleskom u zagradi, što je u redu, ali negde piše „*eng.*” a negde „*engl.*”. Potrebno je odabrati jednu od dve

skraćenice kako bi se održala konzistentnost. Poželjno je pisati „*engl.*” jer više odgovara pravilima srpskog jezika.

Dodan je predlog. Reči su zakružene i dodane su im reference. Promenjena su sva pojavljivanja eng. sa engl.

Deo 3.1 je u redu po sadržaju, samo bi trebalo napisati „*Terminologije:*” posle slike (savet: promeniti opciju za sliku [h!] u [H], onda će se slika pozicionirati tamo gde je postavite). Umesto „*ivice*”, lepše je reći „*grane*” grafa.

Napravljene izmene u skladu sa svakim od predloga.

U delu 3.3 postoji pasus-rečenica: „*Ovo izgleda poprilično isto kao i konkretan primer, samo što su sada neke vrednosti apstrahovane, NN i ?, koje predstavljaju skupove konkretnih vrednosti.*”. Možda je greškom stavljen novi red, pošto se naredna rečenica nadovezuje na ovu. Potrebno je preformulisati ovu rečenicu. U narednoj rečenici fali slovo *r* u reči *operatori*. U pretposlednjoj rečenici pasusa piše: „*tako da  $2 + ? \rightarrow ?$* ” - umesto  $\rightarrow$  koristiti  $\longrightarrow$  (\longrightarrow). U pasusu nakon primera, u trećoj rečenici, dva puta je napisana reč *bismo*. U narednoj piše *zali* umesto *znali*.

Ispravljene greške u kucanju i dodata upotreba  $\longrightarrow$ .

Poslednja rečenica u pasusu pred deo 4.1 može da se preformuliše. Umesto „*...i pokazat da se valjanost očuvava...*”, može da piše „*i pokazati da će valjanost biti očuvana*”.

Greška je ispravljena.

Zaključak je u redu. Poslednja rečenica počinje sa „*Jer*” i to mi se ne dopada. Može nekako da se ukombinuje sa prethodnom rečenicom i da se od njih naprave nove dve rečenice, kako ne bi bila jedna predugačka. Greška je ispravljena.

## 2.4 Provera sadržajnosti i forme seminarskog rada

1. Da li rad dobro odgovara na zadatu temu?  
Ne u potpunosti. Rad govori o apstraktnoj interpretaciji uopšteno, ali nema govora o njenoj primeni u modernim kompajlerima.
2. Da li je nešto važno propušteno?  
Najveća primedba je to što nije dovoljno pažnje posvećeno kompajlerima.
3. Da li ima suštinskih grešaka i propusta?  
Moglo bi se reći da je suštinska greška to što nije lepo objašnjeno kako se primenjuje u kompajlerima.
4. Da li je naslov rada dobro izabran?  
Smatram da nije. Naslov odgovara sadržaju rada, međutim, sadržaj rada ne odgovara sasvim zadatoj temi, samim tim, naslov ne odgovara temi. Takođe, apstraktna interpretacija je preširok pojam da bi bio naslov rada od 12 strana.



5. Da li sažetak sadrži prave podatke o radu?  
Sažetak nije sasvim u redu. Prva primedba odnosi se na kraj prve rečenice: „...navedene njene primene u savremenom računarstvu za optimizaciju i verifikaciju softvera.”. Toga nema u radu. Naveden je primer za propagaciju konstanti što jeste jedan vid optimizacije, ali to nije dovoljno. Još jednu primedbu imam na poslednju rečenicu koja kaže sledeće: „Na kraju je data i matematička formalizacija koja ukazuje na valjanost upotrebe ove metode za pouzdanu verifikaciju softvera”. Kao što je već napisano u sekciji ??, nije jasna veza sa apstraktnom interpretacijom.
6. Da li je rad lak-težak za čitanje?  
Ne može se reći da je lak, jer ima dosta dugačkih rečenica koje se mogu preformulisati u dve, možda i u tri. Sekcija 4 je veoma teška za čitanje.
7. Da li je za razumevanje teksta potrebno predznanje i u kolikoj meri?  
Rad je potkrepljen primerima i nije potrebno neko posebno predznanje. Dovoljno je osnovno poznavanje programskih jezika kako bi se primeri razumeli. Za sekciju 4 je potrebno predznanje iz algebre kako bi bile jasnije navedene definicije i teoreme, kao i korišćene oznake.
8. Da li je u radu navedena odgovarajuća literatura?  
Literatura je sasvim u redu.
9. Da li su u radu reference korektno navedene?  
Referenca [7] bi trebalo da se odnosi na *In-place update analysis*, međutim, to nije pronađeno. Možda imam pogrešnu verziju navedenog rada, zato predlažem da se ubaci link koji vodi ka ispravnoj verziji, koja zaista sadrži nešto o tome. Ostale reference su u redu.
10. Da li je struktura rada adekvatna?  
Struktura rada je uglavnom u redu. Na nekoliko mesta postoje pasusi-rečenice i potrebno je preformulisati ih i stopiti sa još nekim pasusom ili proširiti još nekom rečenicom.
11. Da li rad sadrži sve elemente propisane uslovom seminarskog rada (slike, tabele, broj strana...)?  
Radu fali tabela, ostale uslove zadovoljava. [Tabela je dodana](#)
12. Da li su slike i tabele funkcionalne i adekvatne?  
Slike koje postoje u radu su adekvatne.

## 2.5 Ocenite sebe

Moram odabrati odgovor f) potpuno neupućeni. Ova tema nije obrađivana u okviru nastave na fakultetu, a oblast ne spada u domen mog interesovanja.

## Glava 3

# Recenzent — ocena:2

### 3.1 O čemu rad govori?

Rad govori o metodu apstraktne interpretacije pri optimizaciji programskog koda. Objašnjava motivaciju i suštinu ovakvog metoda optimizacije i verifikacije softvera. Kroz jednostavan primer koda koji sadrži grananje pokazuje kako možemo izbeći nepotrebne operacije, i umesto toga promenljive zameniti konstantama. U poslednjem poglavlju daju objašnjenje kroz matematičku formalizaciju metode.

### 3.2 Krupne primedbe i sugestije

Rad bi bio dosta razumljiviji kada bi se primer korišćen u glavi 3 koristio pri obrazloženju matematičke formalizacije u glavi 4. Bez konkretnog primera, čitaoc je primoran da "mentalnim mapiranjem" prevede dat matematički formalizam u konkretan problem, što značajno otežava razumevanje.

Ma koliko želeli da usvojimo ovaj predlog, ograničenje prostorne složenosti nam to nije dozvolilo. Dodano je još primera za koje se nadamo da će pomoći razumevanju. Dodatno, svrha sekcije 2.2 je nejasna. Kratak opis nekih statičkih optimizacija ne doprinosi značajno razumevanju same apstraktne interpretacije. Opis istih je donekle skraćen, svrha je navesti tehnike AI koje se koriste u kompajlerima. Dovoljno je bilo navesti samo one koje se koriste u konkretnom primeru u trenutku korišćenja, uz eventualnu referencu gde čitalac može naći neke dodatne metode.

### 3.3 Sitne primedbe

Rad obiluje jezičkim konstrukcijama koje ne odgovaraju akademskom stilu pisanja. Takođe, na više mesta ima nedovoljno preciznih opisa i stranih reči koje nisu prevedene.

Primeri:

- Današnji kućni računari su jači... - Šta znači "jači"?
- Dodana je kvalifikacija ispred reči.

- Kako je arhitektura postajala sve više i više kompleksna... - *Kako je arhitektura postajala kompleksnija...*  
Predlog je prihvaćen.
- Apstraktna interpretacija omogućava da otkrijemo runtime greške - *Greške nastale tokom izvršavanja programa?*  
Predlog je prihvaćen.
- Drugi primer, malo više formalan... - *Reč "malo" je ovde suvišna.*  
Reč malo je izbačena.
- Bez da izvodimo množenje pa određujemo znak mi... - *Rečenica ne može da počne konstukcijom "Bez da". Gramatički neispravno. Ispravno: "Bez izvođenja operacije množenja..."*  
Rečenica je promenjena.
- Formatiranje formule (2) nekonzistentno.  
Formula je konzistentno formatirana.
- Analiza relevantnih klauza će nas terati da komuniciramo sa supersetom - *Nadskupom.*  
Predlog je prihvaćen.
- ...

### 3.4 Provera sadržajnosti i forme seminarskog rada

1. Da li rad dobro odgovara na zadatu temu?  
Rad delimično odgovara na temu. Motivacija za korišćenje je pojašnjena, a sama suština metode približena kroz (jedan) ilustrativni primer. Međutim, radu nedostaje više ilustrativnih primera. Previše pažnje posvećeno matematičkoj formalizaciji, koja nije bila deo zahteva seminarskog rada.
2. Da li je nešto važno propušteno?  
Ništa od suštinski važnih tema i pitanja nije preskočeno, ali nekima nije posvećeno dovoljno pažnje. Primer: "Koje tehnike se koriste u kompjlerima". - Ovom pitanju je imalo smisla posvetiti više pažnje.
3. Da li ima suštinskih grešaka i propusta?  
Ne. Rad odgovara na sva postavljena pitanja sa manje ili više detalja.
4. Da li je naslov rada dobro izabran?  
Isuviše je generički. Teško je zaključiti kojim aspektom "Apstraktne interpretacije" se rad tačno bavi na osnovu naslova.
5. Da li sažetak sadrži prave podatke o radu?  
Da. Dodatno, opis sadržaja je sastavljen tako da redom opisuje obrađene teme i primere.
6. Da li je rad lak-težak za čitanje?  
Deo sa primerom optimizacije C++ koda je razumljiv i lagan za čitanje i razumevanje, dok je deo sa matematičkom formalizacijom teže razumljiv, jer mu nedostaje ilustrativan primer. Takođe, neformalan govor i stilske greške u radu kvare opšti utisak i otežavaju čitljivost.

7. Da li je za razumevanje teksta potrebno predznanje i u kolikoj meri?  
Potrebno je razumeti sam proces prevođenja programa. Dodatno, poželjno je imati i određenog predznanja iz Algebre kako bi čitalac mogao da razume opis matematičke formalizacije.
8. Da li je u radu navedena odgovarajuća literatura?  
Sva literatura deluje adekvatno.
9. Da li su u radu reference korektno navedene?  
Bez primedbi.
10. Da li je struktura rada adekvatna?  
Bez primedbi.
11. Da li rad sadrži sve elemente propisane uslovom seminarskog rada (slike, tabele, broj strana...)?  
Rad ne sadrži ni jednu tabelu. [Tabela je dodana](#)
12. Da li su slike i tabele funkcionalne i adekvatne?  
Slike su adekvatne i referišu se u tekstu na adekvatan način.

### 3.5 Ocenite sebe

- d) malo upućeni

## Glava 4

# Recenzent — ocena:1

### 4.1 O čemu rad govori?

Rad govori o tehnici apstraktne interpretacije iz tri ugla: neformalnog, formalnog i tehničkog, formirajući objašnjenje kroz nekoliko primera. Predstavljen je problem apstraktne interpretacije i njegova primena u računarstvu.

### 4.2 Krupne primedbe i sugestije

**Naslov i tema.** Bitno je naglasiti, ako već ne u temi, barem u apstraktu o kakvoj apstraktnoj interpretaciji se radi. Konstantno se govori da se nešto apstraktno interpretira, ali nije jasno šta.

[Dodali smo negde u sažetku da se radi o programskom kodu Izražavanje.](#) Bilo bi dobro da se obrati pažnja na način izražavanja u radu. Tekst je teži za čitanje zbog načina izražavanja, nego što bi to trebalo da bude slučaj. Izričito sugerišem kolegama da, kroz barem još jednu iteraciju, prođu kroz tekst.

**Prevod.** Prevod je, često, suviše bukvalan i doslovan sa engleskog jezika, čiji se uticaj preterano oseća kroz tekst. Trebalo bi se posebno osvrnuti na to da se prevod prilagodi srpskom jeziku.

[Napravljene su neke stilske izmene, mada ne možemo znati da li su nove iteracije bliže recenzentovom ukusu](#)

**Reference i objašnjenja pojmova.** U sekciji 2, u prvom pasusu, fali objašnjenje na delu vezanom za sigurne informacije. U sekciji 2, delu 1, fali objašnjenje za apstraktnu interpolaciju. U 2.2 fali objašnjenje za arhitekturu 5. generacije (navesti primere i ubaciti kratko objašnjenje).

[Objašnjenje je dodano. Apstraktna interpolacija je štamparska greška i ispravljena je. Pasus je izbačen.](#)

**Potencijalni plagijarizam.** Sugerise se kolegama da obrate pažnju na preuzimanje teksta iz literature. Potrebno je da se, kao što je i gore navedeno, više pažnje obrati na izražajnost prilikom izlaganja rada, a time i na to da se na bolji način predstavi tema. [U ovoj iteraciji smo preformulisali neke odeljke radi bolje izrajnosti. Ipak, kako naš rad nema nikakve istinske originalne nalaze koje bismo predstavili, nužno je derivativan. Nismo išli dotle da veštački menjamo logičan red izlaganja ili menjamo brojeve na primerima iako je to "najoriginalnije" što bismo na ovom nivou znanja mogli proizvesti jer bi to, smatramo bilo](#)

bliže duhu plagijarizma.

## 4.3 Sitne primedbe

Mejlove treba navesti da drugačiji način, štrče iz forme. Da bi rad bio bolji trebalo bi koristiti različite vidove naglašavanja teksta, kao što su: bold, italic, i ostali. Za davanje primera, trebalo je koristiti odgovarajuću formu za primer.

[Predlog prihvaćen](#)

### 4.3.1 Uvod

Deo gde se prvi put pominje teraflop treba proširiti objašnjenjem šta je teraflop. Iz same reči teraflop ne vidi se da je ovo naziv na engleskom "(eng. floating point operations per second)".

[U samom radu od početka stoji iza reči teraflops u zagradama pun naziv reči.](#)

"Glavni krivci za ovakvo poboljšanje u brzini računara su dva aspekta." Glavne krivce za ovakav porast brzine računara pronalazimo kroz dva aspekta. Zameniti "sve više i više kompleksna " sa " sve kompleksnija " ili sličnim. Prepraviti reč "optimitacije".

[Reči su zamenjene.](#)

### 4.3.2 Apstraktna interpretacija

"Kao što se vidi iz prethodnog poglavlja apstraktna interpretacija je tehnika za automatsku statičku analizu." i dalje nije jasno šta analiziramo. Fali objašnjenje šta su sigurne informacije. Prepraviti reč "delenje". Dodati zareze oko reči takođe gde god da je to potrebno. Prepraviti reč "promenljivih".

[Dodano objašnjenje za analizu. Dodano objasnjenje sigurnih informacija. Slovne greške ispravljene.](#)

#### Problem koji se rešava

Apoziciju "malo više formalan" prepraviti u "formalniji", a "se gradi" predstaviti u obliku "gradi se". Fali zarez pre "ali" u "korektnost interpretacije ali treba". Obratiti pažnju na ovaj zarez i u daljem tekstu. Fali zarez pre "a" u "Ako bi stavili znak (0, +, -) a".

[Prepravljene su reči i dodani zarezi.](#)

#### Korišćenje u računarstvu

Prepraviti reč "zatvorsenja". Obratiti pažnju da se ne kaže "promenljiva" već "promenljiva".

[Slovne greške ispravljene.](#)

### 4.3.3 Primeri

Ispraviti reč "vrednost" u vrednosti. Ispraviti reč "kontantama".

[Greška u kucanju ispravljena.](#)

## Grafovi kontrole toka

Ispraviti reč "Privermene".

[Greške ispravljene.](#)

### 4.3.4 Zaključak

Zaključak je dobro napisan. Obratiti pažnju na nepravilno razdvajanje rečenica. (Na primer, rečenicu ne počinjati sa "jer".)

## 4.4 Provera sadržajnosti i forme seminarskog rada

1. Da li rad dobro odgovara na zadatu temu?  
Uglavnom da, ali bi bilo dobro neke delove popraviti.
2. Da li je nešto važno propušteno?  
Propušteni su primeri, u zahtevima je 5 primera u radu ima manje.
3. Da li ima suštinskih grešaka i propusta?  
Nema, eventualno 4. sekcija bi se možda mogla zameniti nekim razumljivijim i manje komplikovanim delom. Nekako izgleda kao da joj tu nije mesto u odnosu na ostatak rada.
4. Da li je naslov rada dobro izabran?  
Donekle jeste, međutim, nije jasno iz naslova o čemu se radi, odnosno, nije jasno šta se apstraktno interpretira.
5. Da li sažetak sadrži prave podatke o radu?  
Da.
6. Da li je rad lak-težak za čitanje?  
Izuzetno težak za čitanje, najviše zbog doslovnog prevoda i loše izražajnosti.
7. Da li je za razumevanje teksta potrebno predznanje i u kolikoj meri?  
Potrebno je određeno, više nego osnovno, predznanje. Uz dodatke referenci i objašnjenja određenih pojmova, taj nivo bi mogao da se smanji bez previše poteškoća po autore.
8. Da li je u radu navedena odgovarajuća literatura?  
Da.
9. Da li su u radu reference korektno navedene?  
Jesu.
10. Da li je struktura rada adekvatna?  
Jeste, ali nema tabele. [Tabela je dodana](#)
11. Da li rad sadrži sve elemente propisane uslovom seminarskog rada (slike, tabele, broj strana...)?  
Rad ispunjava dobar broj strana, ali i minimalni broj stavki za literaturu. Sugestija je da kolege eventualno pogledaju još po neki izvor. Tabele nema. Rad sadrži dve slike, što je u redu.
12. Da li su slike i tabele funkcionalne i adekvatne?  
Nema tabele, slika ima i u redu su.

## 4.5 Ocenite sebe

Moja upućenost u oblast je između skoro neupućen i malo upućen.



## Glava 5

# Recenzent — ocena:

### 5.1 O čemu rad govori?

Apstraktna interpretacija nam pomaže u optimizaciji koda. Sa njom se dolazi do automatizovane transformacije samog koda. Smanjuje se opterećenje koje je trenutno na programerima. Analizira se kod i uviđa se koliko je neka promenljiva zavisna od drugih, koliko se njena vrednost menja kroz samo izvršavanje programa. Ovom analizom dolazimo do toga koji deo možemo zameniti apstrakovanjem koda.

### 5.2 Krupne primedbe i sugestije

Trebalo je da se da još primera apstraktne interpretacije, možda umesto formalizacije koja koliko vidim nije bila tražena iako je lep dodatak.

[Dodana su još dva primera](#) U drugoj glavi je rečeno da se posmatra sabiranje, sama oznaka je malo nejasna, da li je podvučeni plus ili se razmatra i oduzimanje ili je to pri transformaciji? Možda bi bilo dobro staviti referencu u tom delu ako fali. [Oznaka predstavlja plus-minus \( \$\pm\$ \), razjašnjeno je da se radi o sabiranju i oduzimanju u ovoj iteraciji.](#)

### 5.3 Sitne primedbe

2.2. Stroga analiza - zatvorsenja piše u pasusu.  
[Slovna greška je ispravljena.](#)

3.3. Možda ubaciti klarifikaciju zašto 2 na 64ti  
7 strana - Tačno smo zali  
[Preformulisana rečenica i ispravljena greška.](#)

### 5.4 Provera sadržajnosti i forme seminarskog rada

1. Da li rad dobro odgovara na zadatu temu?  
U mejlu koji im je poslat se traži da se prikaže pet odabranih primera,

ako sam dobro razumela to pitanje, onda treba dodati u rad još primera.

2. Da li je nešto važno propušteno?  
Isti odgovor kao na prošlo pitanje.
3. Da li ima suštinskih grešaka i propusta?  
Nema.
4. Da li je naslov rada dobro izabran?  
Da.
5. Da li sažetak sadrži prave podatke o radu?  
Sadrži prave podatke.
6. Da li je rad lak-težak za čitanje?  
Lak je za čitanje.
7. Da li je za razumevanje teksta potrebno predznanje i u kolikoj meri?  
Potrebno je predznanje, pogotovo iz matematike za deo gde se govori o formalizaciji.
8. Da li je u radu navedena odgovarajuća literatura?  
Jeste.
9. Da li su u radu reference korektno navedene?  
Korektno su navedene.
10. Da li je struktura rada adekvatna?  
Jeste.
11. Da li rad sadrži sve elemente propisane uslovom seminarskog rada (slike, tabele, broj strana...)?  
Nema tabele, ostalo je ispunjeno. [Tabela je dodana](#)
12. Da li su slike i tabele funkcionalne i adekvatne?  
Slika je adekvatna.

## 5.5 Ocenite sebe

C, imam određeno predznanje iz kompilatora.

## Glava 6

# Dodatne izmene

Redosled formalizacije i primera je obrnut. Brojne manje stilske greške su ispravljene.