

Konstrukcija kompilatora

Ispitna pitanja

Milena Vujošević Jančić

11. jun 2026.

Napomena

U odgovor uvek uključite širi kontekst u kojem se pitanje nalazi. Na primer, ako je pitanje vezano za optimizacije, uvek dodajte najpre značenje pojma optimizacija, zašto se kod optimizuje i sa kojim ciljem se mogu raditi optimizacije, pa tek onda odgovor na specifično pitanje; ako je pitanje vezano za neku analizu koda ili formalizam, dodati u kojem kontekstu se to koristi; za pitanja vezana za LLVM uvek definišite šta je LLVM kao početak odgovora... U odgovor obavezno uključite primere da ilustrujete da ste razumeli materiju.

Pitanja

1. Nastanak i namena programskih prevodioca. Veza kompilatora i programskih jezika. Izazovi u razvoju kompilatora.
2. Vrste prevodioca. Osnovne karakteristike, prednosti i mane interpretatora i kompilatora. Moguće kombinacije interpretatora i kompilatora.
3. Struktura kompilatora.
4. Pretprocesiranje i linkovanje.
5. Leksička analiza.
6. Sintaksička analiza.
7. Semantička analiza. Formalna i neformalna semantika. Semantičke greške. Semantička upozorenja. Primeri.
8. Uloga međukoda i generisanje međukoda. Primer gcc.
9. Optimizacije međukoda. Uloga i primeri.
10. Generisanje koda. Izazovi. Cisc i risc arhitekture.
11. Izbor instrukcija. Izbor registara. Raspoređivanje instrukcija.
12. LLVM osnovne informacije. Značaj i mogućnosti.
13. LLVM projekti.
14. LLVM prednji deo.
15. LLVM srednji deo. LLVM-ov međukod.
16. LLVM srednji deo. Alat opt i LLVM prolazi.
17. LLVM zadnji deo.
18. Semantička analiza. Ime, doseg i tabela simbola. Operacije nad tabelom simbola.

19. Doseg i tabela simbola u OOP. Određivanje dosega kod nasleđivanja. Razrešavanje višeznačnosti.
20. Određivanje dosega. Dinamički dosezi.
21. Pravila za određivanje tipova u izrazima.
22. Tipovi i nasleđivanje. Tip null.
23. Određivanje tipova kod ternarnog operatora.
24. Pravila za određivanje tipova u naredbama.
25. Tipovi i propagiranje greške.
26. Preopterećivanje funkcija.
27. Kompletnost i saglasnost sistema tipova. Kovarijanta povratnog tipa. Kovarijanta po argumentu funkcije. Kotravarijanta po argumentu funkcije.
28. Izvršno okruženje i podaci. Enkodiranje osnovnih tipova, nizova i višedimenzionih nizova.
29. Izvršno okruženje i funkcije. Aktivaciono stablo. Zatvorenja i korutine. Stek izvršavanja.
30. Izvršno okruženje i objekti. Strukture, objekti i nasleđivanje.
31. Izvršno okruženje i funkcije članice klasa. Pokazivač this i dinamičko određivanje poziva. Tabela virtuelnih funkcija.
32. Tabela virtuelnih funkcija i tabela metoda. Višestruko nasleđivanje i interfejsi.
33. Implementiranje dinamičkih provera tipova.
34. Troadresni kod. Aritmetičke i bulovske operacije. Kontrola toka.
35. Troadresni kod. Funkcije i stek okviri.
36. Troadresni kod za objekte. Dinamičko razrešavanje poziva.
37. Algoritam generisanja troadresnog koda.
38. Optimizacije međukoda. Graf kontrole toka.
39. Lokalne optimizacije međukoda. Eliminacija zajedničkih podizraza. Prenos kopiranja. Eliminacija mrtvog koda.
40. Implementacija lokalnih optimizacija. Analiza dostupnih izraza. Analiza živosti.
41. Lokalna analiza formalno.
42. Globalne optimizacije. Glavni izazovi.
43. Globalna analiza živosti.
44. Polumreže sa operatorom spajanja.
45. Algoritmi globalne analize međukoda.
46. Primeri međuproceduralnih optimizacija koda.
47. Optimizacije vođene profilima. Profili i postupak dobijanja profila. Svrha profila.
48. Generisanje koda. Izazovi alokacije registara. Naivni algoritam.
49. Alokacija registara. Linarno skeniranje. Razlivanje registara.
50. Alokacija registara. Bojenje grafova. Čajtinov algoritam.
51. Raspoređivanje instrukcija. Graf zavisnosti podataka.
52. Optimizacije koda zasnovane na upotrebi keša. Napredne optimizacije.