

Uvodna riječ

U ovo doba naglog tehnološkog razvoja procesori polako dostižu najbolje tehnološki izvedive performanse. Budući da se ubrzanje izvođenja programa ne može povećati korištenjem bržih procesora, razvoj tehnologije se okrenuo u smjeru dupliranja radnih memorija, razvijanja višejezgrenih procesora i općenito paralelnom izvođenju programa. Posljedica je korištenje više tranzistora i veća potrošnja energije. Ipak, budući da se neki programi teško prilagođavaju paralelnom izvođenju na više procesora, sve je veća potreba ubrzati samo izvođenje programa, kako bi program u manje operacija postigao iste rezultate. Razvijanje i korištenje algoritama, koji ubrzavaju izvođenje programa, sve je traženije.

Kvaliteta pojedinog programera sve češće ovisi o njegovim sposobnostima pisanja algoritama koji će zadani problem riješiti u što kraćem vremenu. Znanje algoritama i struktura podataka stvaraju bitnu razliku između prosječnog i kvalitetnog programera. Potrebno je bolje obučavati programere kako više ne bi stvarali programe koji rade dobro, nego one koji rade optimalno.

Nakon mnogih godina algoritamskih natjecanja i predavanja algoritama talentiranim učenicima, odlučio sam dio brižno skupljenog znanja o algoritmima i strukturama podataka staviti na papir kako bi što šira populacija čitatelja mogla upoznati ovo područje informatike. Knjiga je najkorisnija učenicima koji se pripremaju za algoritamska natjecanja i njihovim profesorima. Mnogi mladi i sposobni profesori u srednjim školama motivirani su za rad s talentiranim učenicima, ali nemaju potrebnu literaturu iz koje bi predavali. Ova knjiga je pisana kako bi svi ti profesori i učenici mogli steći dovoljno znanja i motivacije. Knjiga je namijenjena učenicima/studentima i profesorima koji žele detaljnije izučiti algoritme i strukture podataka u sklopu srednje škole i fakulteta.

Knjiga predstavlja udžbenik za naprednu nastavu informatike, te pokriva vrlo opsežno gradivo: od učenja programskog jezika C do implementacije vrlo teških algoritama u C++-u. U knjizi su prikazani mnogi često korišteni algoritmi i strukture podataka, a pritom se čitatelju pruža jedan novi način algoritamskog razmišljanja koji mu omogućava da znatno bolje razumije pojedini problem i pristupi mu na što prikladniji način. Osim algoritama, knjiga donosi i odgovarajuću filozofiju razmišljanja i pisanja rješenja kako bi čitatelj čim prije razvio svoje sposobnosti i bio što produktivniji.

Knjiga nema nikakav popratni sadržaj s gotovim programima (npr. na CD-u). Razlog je u tome što bi trebalo svaki program, nakon proučavanja, napisati „iz glave“, isprobati njegov rad, po mogućnosti shvatiti u detalje kako funkcionira i pokušati ga mijenjati i eksperimentirati s njime. Proces isprobavanja kodova iz knjige vrlo je bitan jer se na taj način čitatelj susreće sa svim problemima koji nastaju pri stvaranju određenog koda.

Okvirno se knjigu može podijeliti na dva dijela. Prvi dio je pisan u C-u, dok je drugi dio pisan u C++-u. Moglo bi se reći da prvi dio knjige uči čitatelja programirati u C-u, dok ga drugi dio knjige uči algoritme. Ipak, ta se dva dijela prepliću i čitatelj paralelno uči i algoritme i programiranje.



Unatoč tome što knjiga uči programski jezik C od početka, od čitatelja se očekuje da već zna programirati i to u C-u. Programski jezik C uči se kako bi se savladala ispravna filozofija oblikovanja koda, algoritamski način razmišljanja i pristup programiranju. C se uči i kako bi ga čitatelj znao što bolje koristiti pri rješavanju problema, te kako bi popunio rupe u svom znanju, ukoliko ga je već prije učio. Učenje C-a radi se kroz nekoliko iteracija koje sve detaljnije ulaze u jezik. Prvo se nauče osnove, zatim se sve ponovno nauči malo bolje i u još jednoj se iteraciji učenje dovrši. Početak učenja C-a može biti pomalo dosadan čitatelju koji već ima puno iskustva u C-u jer se jezik uči „od nule“, ali će vrlo brzo doći do dijelova knjige u kojima će naučiti još mnogo toga o C-u i tome kako ga iskoristiti. Učenje C-a postavlja čvrste temelje programiranja kako bi se algoritmi mogli pisati na što kvalitetniji način. U prvom dijelu knjige nalaze se i neki osnovni algoritmi.

Učenje algoritama predstavlja glavnu temu knjige i zauzima veći dio knjige. Većina algoritama napisana je u C++-u, iako su neki jednostavniji algoritmi napisani i u C-u. Nakon učenja C-a ukratko se nauči i C++ za potrebe pisanja algoritama (ne pravi se naglasak na C++-ovom objektno orijentiranom modelu). Cijela knjiga je popraćena mnoštvom primjera. Primjeri kodova i algoritama, te njihova analiza, predstavljaju osnovni način učenja novog gradiva. Preporuča se knjigu proučavati slijedno jer se novo gradivo često nadovezuje na staro (pogotovo u prvom dijelu knjige). Budući da knjiga uči algoritme „od nule“, nije potrebna nikakva dodatna literatura pri njihovom izučavanju (jedino se zahtijeva poznavanje pojma „logaritam“). Algoritmi se uče od lakših prema težima. Srodni su algoritmi grupirani po cjelinama. Algoritmi su popraćeni velikim brojem zadataka koji su u knjizi riješeni i analizirani.

Budući da se radi o prvom izdanju knjige, molio bih da se sve nehotice zaostale greškice prijave na stranicu www.kusalic.com/book gdje se mogu pratiti aktualni ispravci. Onom tko prvi pronađe neku grešku u knjizi, zahvalit ću u sljedećem izdanju.

Sretno s učenjem,

Domagoj Kusalić

Knjiga sadrži razne napomene i okvire koji čitatelju mogu pomoći pri savladavanju izloženog gradiva:



Ovo je znak **stani i razmisli**. Kad ga vidite, pokušajte označenom dijelu teksta pristupiti s više pažnje jer će često sadržavati bitnije ili teže razumljive informacije.



Ovo je znak **česta pogreška**. Ovako označeni dio teksta često sadrži uputu u vezi nekog problema koji treba pokušati izbjeći. Nerazumijevanje tog dijela teksta mogao bi uzrokovati probleme.

Ovo je **bitan tekst**. Ovako označen tekst predstavlja bitan dio izloženog gradiva te ga treba dobro usvojiti.

Ovo je **tekst za preporuke** te sadrži razne preporuke/savjete/smjernice koje trebaju pomoći čitatelju.