



---

# Predgovor

C# 5.0 je četvrta značajna nadogradnja Microsoftovog vrhunskog programskog jezika; zahvaljujući tome, odlikuju ga neuobičajena fleksibilnost i širina. S jedne strane, nudi apstrakcije visokog nivoa kao što su izrazi upita i asinhroni nastavci, dok s druge strane, pruža moć na niskom nivou u obliku konstrukata kao što su namenski vrednosni tipovi i opcionalna upotreba memorijskih pokazivača.

Cena tog porasta je to što sada treba naučiti više stvari nego dosad. Mada su alatke kao što je Microsoftov IntelliSense – i reference na internetu – odlične i od velike pomoći u tom poslu, one pretpostavljaju postojanje određenog konceptualnog znanja. Ova knjiga vam pruža tačno to znanje u sažetom i ujednačenom stilu – bez pretrpanosti i dugačkih uvoda.

Organizacija knjige *C# 5.0 za programere* zasniva se na konceptima i primerima upotrebe, što je čini pogodnom i za čitanje redom, ali i za nasumično pregledanje. Objašnjenja su detaljna, ali se ipak pretpostavlja osnovno predznanje – što knjigu čini pogodnom za čitaoce sa srednjim nivoom znanja isto koliko i za one napredne.

U knjizi su objašnjeni C#, CLR i osnovni sklopovi Frameworka. Usredsredili smo se na te oblasti da bismo dobili prostor za teže teme – kao što su istovremenost, zaštita koda i domeni aplikacija – bez žrtvovanja dubine ili razumljivosti. Nove mogućnosti koje uvode C# 5.0 i odgovarajuća verzija Frameworka posebno su obeležene kako biste ovu knjigu mogli da koristite i kao referentni priručnik za C# 4.0.

## Kome je knjiga namenjena

Ciljna grupa ove knjige jesu čitaoci sa srednjim do naprednim nivoom znanja. Nije potrebno predznanje o jeziku C#, ali je neophodno određeno opšte znanje o programiranju. U slučaju početnika, ova knjiga pre dopunjuje nego što zamenjuje udžbenike za programiranje.

Ako već poznajete verziju C# 4.0, ovde ćete naći reorganizovan odeljak o istovremenosti, s detaljnim objašnjenjima asinhronih funkcija i odgovarajućih tipova jezika C# u verziji 5.0. Uz to, opisujemo i principe asinhronog programiranja i kako ono doprinosi efikasnosti i bezbednom višenitnom radu programskog koda.

Ova knjiga je savršena dopuna brojnih knjiga o primenjenim tehnologijama kao što su WPF, ASP.NET ili WCF. Oblasti jezika i .NET Frameworka koje su u takvim knjigama izostavljene, *C# 5.0 za programere* detaljno objašnjava – i obrnuto.

Ako tražite knjigu koja ukratko objašnjava sve postojeće tehnologije .NET Frameworka, ova nije za vas. Neće vam odgovarati ni ako želite da savladate API-je koji su specifični za razvijanje aplikacija za tablične računare ili za razvijanje Windows Phone aplikacija.

## Kako je knjiga organizovana

Prva tri poglavlja iza uvoda usredsređena su na čisti C# i kreću sa osnovama sintakse, tipovima i promenljivama, da bi se završila s naprednijim temama kao što su nebezbedan kôd i pretprocesorske direktive. Ako ste početnik u jeziku C#, trebalo bi da ta poglavlja pročitate jedno za drugim.

Ostala poglavlja objašnjavaju osnove .NET Frameworka i pokrivaju teme kao što su LINQ, XML, kolekcije, kodni ugovori, istovremenost, ulazno/izlazne operacije i rad u mreži, upravljanje memorijom, refleksija, dinamičko programiranje, atributi, bezbednost, domeni aplikacija i interoperabilnost sa C kodom. Najveći deo tih poglavlja možete čitati proizvoljnim redosledom, osim poglavlja 6 i 7, koja polažu temelje za teme koje slede. Najbolje je da jedno za drugim pročitate i tri poglavlja o LINQ-u, a u nekim poglavljima se pretpostavlja da imate određeno predznanje o istovremenosti, koju objašnjavamo u poglavlju 14.

## Šta vam je potrebno da biste koristili knjigu

Za primere iz knjige treba vam kompajler C# 5.0 koda i Microsoftov .NET Framework 4.5. Korisna je i Microsoftova dokumentacija za .NET (dostupna je i na internetu), u kojoj ćete naći informacije o pojedinačnim tipovima i njihovim članovima.

Iako je moguće pisati izvorni kôd u Notepadu i koristiti kompajler s komandne linije, bićete znatno produktivniji ako koristite neko *pomagalo za pisanje koda* da biste odmah testirali blokove koda, kao i neko *integrisano razvojno okruženje* (IDE) za generisanje izvršnih datoteka i biblioteka.

Kao pomagalo za pisanje koda, preuzmite (besplatno) LINQPad 4.40 ili noviji sa adrese [www.linqpad.net](http://www.linqpad.net). LINQPad potpuno podržava C# 5.0 a održava ga jedan od autora ove knjige.

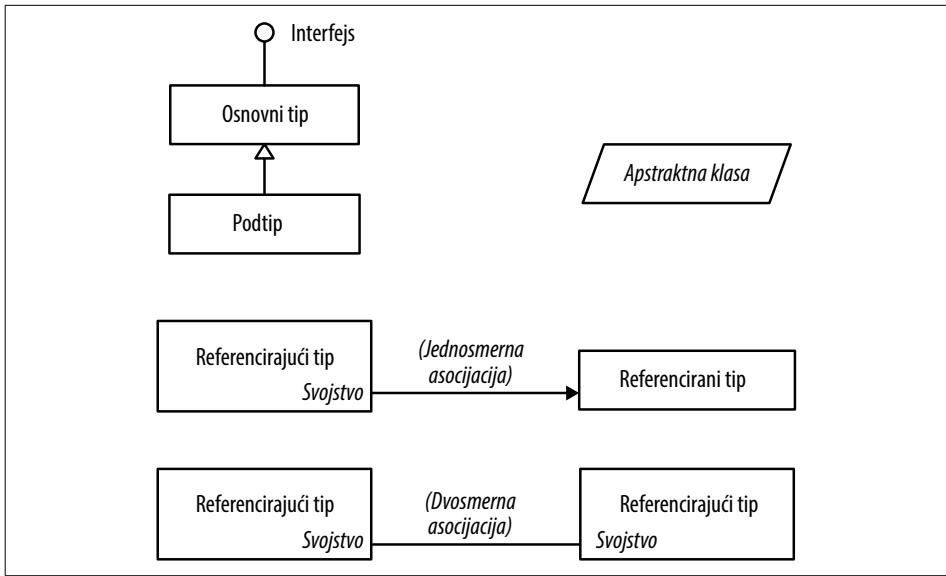
Kao integrisano razvojno okruženje, preuzmite Microsoftov Visual Studio 2012: za gradivo iz ove knjige odgovara svako izdanje osim besplatne verzije Express.



Svi listinzi primera iz poglavlja 2–II, kao i oni iz poglavlja o istovremenosti, paralelnom programiranju i dinamičkom programiranju, na raspolaganju su u obliku interaktivnih (koji se mogu menjati) LINQPad primera. Možete ih odjednom preuzeti sve zajedno: pomoću jezička dole levo pređite u LINQPad-ov odeljak Samples, mišem pritisnite opciju „Download more samples“, a zatim izaberite „C# 5.0 in a Nutshell“.

## Konvencije korišćene u knjizi

U ovoj knjizi koristimo UML notaciju da bismo ilustrovali odnose između tipova, kao što je prikazano na slici P-1. Pravougaonik sa iskošenim stranicama predstavlja apstraktnu klasu; krug predstavlja interfejs. Linija koja se završava praznim trouglom predstavlja nasleđivanje, pri čemu je trougao usmeren ka osnovnom tipu. Linija završena strelicom predstavlja jednosmernu asocijaciju; linija bez strelica predstavlja dvosmernu asocijaciju.



Slika P-1. Jednostavan dijagram.

U knjizi koristimo sledeće tipografske konvencije:

*Kurziv*

Predstavlja nove termine, URI-je, imena datoteka i direktorijuma.

**Neproporcionalan font**

Predstavlja C# kôd, rezervisane reči i identifikatore, kao i rezultate izvršavanja programa.

**Podebljan neproporcionalan font**

Prikazuje istaknute delove programskog koda.

*Kurzivni neproporcionalni font*

Prikazuje tekst koji korisnik programa treba da zameni svojim vrednostima.



Označava savet, predlog ili napomenu opšteg tipa.



Označava upozorenje.

## Upotreba primera koda

Svrha ove knjige je da vam pomogne da obavite posao. Kôd iz knjige možete koristiti u svojim programima i dokumentaciji. Nije potrebno da tražite našu dozvolu za to ukoliko ne preuzimate značajan deo koda. Na primer, ako pišete program u kome ćete upotrebiti nekoliko manjih delova koda iz ove knjige, ne treba vam naša dozvola. Ali, za preprodaju ili distribuciju kompakt diska s primerima iz knjige, naša *dozvola je neophodna*. Za odgovaranje na pitanja uz korišćenje citata iz ove knjige i navođenje primera koda nije vam potrebna naša dozvola, što *ne važi* za ugrađivanje značajnog dela primera koda iz ove knjige u vašu dokumentaciju.

Ne želimo da vas obavezujemo, ali cenili bismo ako biste nas pomenuli kada koristite materijal iz ove knjige. Pod tim podrazumevamo navođenje naslova, autora, izdavača i ISBN broja. Na primer: „*C# 5.0 in a Nutshell*, Joseph Albahari i Ben Albahari. Copyright 2012 Joseph Albahari i Ben Albahari, 978-1-449-32010-2“.

Ako smatrate da način na koji želite da upotrebite primere iz ove knjige ne odgovara nijednom od pomenutih slučajeva, pišite nam na adresu [permissions@oreilly.com](mailto:permissions@oreilly.com).

## Zahvalnica

### Džozef Albahari

Prvo želim da se zahvalim svom bratu, Benu Albahariju, što me je ubedio napišem *C# 3.0 in a Nutshell*, čiji uspeh je doveo do naknadnih izdanja. Ben deli moju volju za dovođenje u pitanje konvencionalnih istina, kao i istrajnost da stvari rastavljam na deliće dok ne postane jasno kako one *zaista* rade.

Bila mi je čast da u timu saradujem s vrhunskim recenzentima. Ovo izdanje mnogo duguje dvojici legendarnih Microsoftovih stručnjaka: Eriku Lipertu (tim za razvoj *C#* kompajlera) i Stivenu Taubu (tim za paralelno programiranje). Ne mogu vam dovoljno zahvaliti na obimnoj i korisnoj podršci – niti na strpljivom odgovaranju na sva moja pitanja. Takođe sam neizмерно zahvalan *C# MVP*-u Nikolasu Paldinou, čiji su oštro oko i sposobnost da zapazi stvari koje su drugima promakle uobličili ovu knjigu i oba prethodna izdanja.

Ova knjiga nadograđuje izdanje *C# 4.0 in a Nutshell*, čijim recenzentima dugujem sličnu zahvalnost. Kris Burous (tim za razvoj *C#* kompajlera) značajno je „ispolirao“ poglavlja o istovremenosti, dinamičkom programiranju i jeziku *C#*. Neprocenjive informacije o bezbednosti i upravljanju memorijom dobijao sam od Šona Farkasa, Brajana Grankemejera, Maonija Stivensa i Dejvida DeVintera iz CLR tima. A u vezi s temom kodnih ugovora, informacije od Brajana Grankemejera, Maka Barneta i Melite Andersen podigle su to poglavlje na viši nivo.

Izuzetno cenim doprinos Jona Sketa (autora knjige *C# in Depth* i vrlo uglednog na veb lokaciji Stack Overflow), čiji su oštroumni predlozi doprineli prethodnom izdanju, zatim doprinose *C# MVP*-ova Miča Vita i Brajana Peka, kao i zasluge recenzenata izdanja za verziju 3.0, među kojima su Kžištof Kvalina, Met Voren, Džoel Pobar, Glin Grifits, Jon Vasilian, Bred Abrams, Sem Gentajl i Adam Nejtan.

I najzad, želim da zahvalim izdavačkom timu kuće O'Reilly – urednici, Rejčel Rumeliotis (bila je radost raditi zajedno) i odličnoj lektorki Nensi Rajnhart – kao i članovima moje porodice, Majri i Sonji.

### Ben Albahari

Budući da je moj brat prvi napisao svoju zahvalnicu, možete naslutiti najveći deo onog što želim da kažem. :) Mi se obojica bavimo programiranjem zapravo još od detinjstva (delili smo jedan Apple II; on je razvijao vlastiti operativni sistem dok sam ja pisao igricu Hangman), pa je zasad baš „kul“ što zajedno pišemo knjige. Nadam se da će se bogato iskustvo koje smo stekli pisanjem ove knjige pretočiti u bogato iskustvo za vas dok je čitate.

Želeo bih takođe da se zahvalim svojim bivšim kolegama u Microsoftu. Tamo radi mnogo vrednih ljudi, ne samo u intelektualnom pogledu, nego i u širem emotivnom smislu, a zajednički rad s njima mi nedostaje. Pre svega, mnogo sam naučio od Brajana Bekmana, čiji sam večiti dužnik.