

به نام خدا



# یادگیری C++

## با استفاده از ۴۰ پروژه

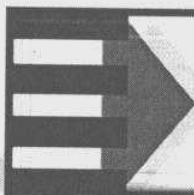
(سطح مقدماتی و متوسط)

مؤلفان

مهندس حمیدرضا قنبری

مهندس لاله مشهدی راد

مهندس مهرنوش آذرنیا



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی  
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق  
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

## یادگیری C++ با استفاده از ۴۰ پروژه (سطح مقدماتی و متوسط)

مولفان: مهندس حمیدرضا قنبری

مدرس دوره مشهودی راد

مهندس مهرنوش آذرنیا

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

صفحه آرای: شبنم هاشمیان

طرح روی جلد: داریوش فرسایش

چاپ: دانشجو

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰ جلد

قیمت: ۲۱۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۷۳۱-۶

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

فروشگاههای اینترنتی:

[www.mftbook.ir](http://www.mftbook.ir)

[www.mftshop.com](http://www.mftshop.com)

نشانی تلگرام: @mftbook

پست الکترونیکی: [bookmarket@mftmail.com](mailto:bookmarket@mftmail.com)

سرشناسه: قنبری، حمیدرضا، ۱۳۶۸-

عنوان و نام پدید آور: یادگیری C++ با استفاده از ۴۰ پروژه (سطح مقدماتی و متوسط) / مولفان: حمیدرضا قنبری، لاله مشهودی راد، مهرنوش آذرنیا.

مشخصات نشر: تهران- دیباگران تهران- ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۱۴۲ ص. غصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۷۳۱-۶

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: سی++ (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)

موضوع: ++C (Computer program language)

شناسه افزوده: مشهودی راد، لاله، ۱۳۶۹-

شناسه افزوده: آذرنیا، مهرنوش، ۱۳۶۹-

رده بندی کنگره: ۹۱۳۹۶ ق ۳۱/۲۱ QA ۷۶۱

رده بندی دیویی: ۰۰۵/۱۳۳

شماره کتابشناسی ملی: ۴۹۴۸۰۷۹

نشانی اینستاگرام: Dibagaran\_publishing

## فهرست مطالب

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| ۷.....  | پروژه شماره ۱.....    |
| ۸.....  | پروژه شماره ۲.....    |
| ۹.....  | پروژه شماره ۳.....    |
| ۱۰..... | پروژه شماره ۴.....    |
| ۱۲..... | پروژه شماره ۵.....    |
| ۱۴..... | پروژه شماره ۶.....    |
| ۱۶..... | پروژه شماره ۷-۱.....  |
| ۱۹..... | پروژه شماره ۷-۲.....  |
| ۲۰..... | پروژه شماره ۸-۱.....  |
| ۲۱..... | پروژه شماره ۸-۲.....  |
| ۲۲..... | پروژه شماره ۹.....    |
| ۲۶..... | پروژه شماره ۱۰.....   |
| ۲۸..... | پروژه شماره ۱۰-۱..... |
| ۳۰..... | پروژه شماره ۱۰-۲..... |
| ۳۲..... | پروژه شماره ۱۱.....   |
| ۳۵..... | پروژه شماره ۱۲.....   |
| ۳۷..... | پروژه شماره ۱۳.....   |
| ۳۸..... | پروژه شماره ۱۴.....   |
| ۴۱..... | پروژه شماره ۱۵-۱..... |
| ۴۳..... | پروژه شماره ۱۵-۲..... |
| ۴۶..... | پروژه شماره ۱۶.....   |
| ۴۹..... | پروژه شماره ۱۶-۱..... |
| ۵۱..... | پروژه شماره ۱۷.....   |
| ۵۳..... | پروژه شماره ۱۷-۱..... |
| ۵۵..... | پروژه شماره ۱۸.....   |
| ۵۷..... | پروژه شماره ۱۸-۱..... |

|          |                       |
|----------|-----------------------|
| ۵۹.....  | پروژه شماره ۱۹.....   |
| ۶۱.....  | پروژه شماره ۲۰.....   |
| ۶۳.....  | پروژه شماره ۲۰-۱..... |
| ۶۴.....  | پروژه شماره ۲۱.....   |
| ۶۶.....  | پروژه شماره ۲۱-۱..... |
| ۶۹.....  | پروژه شماره ۲۱-۲..... |
| ۷۲.....  | پروژه شماره ۲۱-۳..... |
| ۷۵.....  | پروژه شماره ۲۲.....   |
| ۷۸.....  | پروژه شماره ۲۳.....   |
| ۷۹.....  | پروژه شماره ۲۴.....   |
| ۸۱.....  | پروژه شماره ۲۵.....   |
| ۸۳.....  | پروژه شماره ۲۶.....   |
| ۸۵.....  | پروژه شماره ۲۷.....   |
| ۸۷.....  | پروژه شماره ۲۷-۱..... |
| ۸۹.....  | پروژه شماره ۲۸.....   |
| ۹۱.....  | پروژه شماره ۲۹.....   |
| ۹۲.....  | پروژه شماره ۳۰.....   |
| ۹۵.....  | پروژه شماره ۳۱.....   |
| ۹۶.....  | پروژه شماره ۳۱-۱..... |
| ۹۷.....  | پروژه شماره ۳۲.....   |
| ۹۹.....  | پروژه شماره ۳۲-۱..... |
| ۱۰۱..... | پروژه شماره ۳۳.....   |
| ۱۰۵..... | پروژه شماره ۳۴.....   |
| ۱۰۸..... | پروژه شماره ۳۵.....   |
| ۱۱۰..... | پروژه شماره ۳۶.....   |
| ۱۱۳..... | پروژه شماره ۳۷.....   |
| ۱۱۶..... | پروژه شماره ۳۸.....   |
| ۱۲۰..... | پروژه شماره ۳۹.....   |
| ۱۲۳..... | پروژه شماره ۴۰.....   |

# خط‌مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی، بوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندس" عمیدرضا قنبری-لاله مشهدی راد-مهرنوش آذرنیا و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

## کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نمایم با مراجعه به آدرس [dibagaran.mft.info](mailto:dibagaran.mft.info) (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای سنجش کیفیت در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

[Publishing@mftmail.com](mailto:Publishing@mftmail.com)

## مقدمه مولفان

**C++** بر مبنای زبان برنامه نویسی **C** است. زبان **C** در سال ۱۹۷۲ در آزمایشگاه Bell Telephone توسط Dennis Ritchie به عنوان زبان پیاده سازی برای سیستم عامل یونیکس طراحی شد. مقدار زیادی از برنامه نویسی یونیکس با زبان **C** انجام شده است. **C** در نتیجه تکامل شدن پروسه ای است که با یک زبان قدیمی تر به نام **BCPL** شروع شده بود. زبان **BCPL** زبانی بر اساس زبان **B** بوده است که توسط Ken Thompson در آزمایشگاه Bell طراحی شده بود. به دلیل اینکه **C** زبان قدرتمند و انعطاف پذیری بود، سریعاً گرایش پیدا کرد، برنامه نویسان شروع به استفاده از آن برای انواع برنامه ها کردند. آنچه در این کتاب می خوانید آموزش مبانی و مباحث و متوسط زبان **C++** با استفاده از نمونه سورس های کاربردی می باشد.

گروه مولفان

باییز ۱۳۹۶