

به نام خدا

برنامه نویسی با C++

(با مثال های کاربردی)

تألیف:

سعید باقری گلزار

(باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران)

محمد باقری گلزار

(محقق و نویسنده)



انتشارات عبادی

ناشر کتاب‌های دانشگاهی

نام کتاب	برنامه نویسی با C++ (با مثال های کاربردی)
تألیف	سعيد باقری گلزار (دانشجوی دکتری و عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران) محمد باقری گلزار (محقق و نویسنده)
ناشر	انتشارات عبادی
ناشر همکار	انتشارات علمیران
نویت چاپ	دوم (اول برای ناشر) - پاییز ۱۳۹۶
صفحه و قطع	۲۱۴ صفحه - وزیری
صفحات	آمین
آراء فراقی	تیریز اسکندر
تیراژ	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۲۰۰۰۰ تومان

مسئولیت محتوای این کتاب به عهده پدیدآورنده اثر می باشد و کلیه حقوق چاپ و نشر برای مولفین محفوظ است.

مرکز پخش: انتشارات علمیران - تیریز - خیابان امام - مابین سه راه طالقانی و تربیت - مجتمع تجاری استاد
شهریار - طبقه پایین - تلفن: ۳۵۵۴۹۰۰۰ - ۳۵۵۵۰۰۰۰ - تلفاکس: ۳۵۵۴۹۲۲۷

میرشنامه	د باقری گلزار، سعید
عنوان و نام پدیدآور	برنامه نویسی با C++ (با کاربردی) - سعید باقری گلزار - محمد باقری گلزار
مشخصات نشر	تیریز: انتشارات عبادی: ۱۳۹۶
مشخصات ظاهری	۲۱۴ص: صفحه، جدول: نمودار
شابک	۷-۸۵-۶۵۳۱-۹۶۴-۹۷۸-۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	فایا
موضوع	سی++ (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
شماره افزوده	د باقری گلزار، محمد ۱۳۷۸
رده بندی کنگره	۷۷۷/۳۷۷۳ QA
رده بندی دیویی	۰۰۵/۱۳۳

www.Elmiranpub.com

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۵۳۱-۸۵-۷

پیشگفتار

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش و توسعه فرهنگ این مرزوبوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی در علم کامپیوتر و انفورماتیک گامهایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که برعهده داریم مؤثر واقع شویم. توجه به نیاز امروز دانشجویان، هنرجویان و برنامه‌نویسان علاقه‌مند، بر آن شد تا با ارائه مرجع سریع و کاملی از قواعد زبان‌های برنامه‌نویسی با مثال‌های کاربردی و متداول، سیال کاربران را از یک کتاب مرجع و آموزشی، راحت کند.

در این کتاب، سعی شده تا اصول و مبانی اساسی زبان برنامه‌نویسی موردنیاز کاربران دانشگاهی و هنرآموزان فنی و حرفه‌ای، مطابق با سرفصل‌های آموزشی، در یک کتاب مطرح شود.

در روند گردآوری و تألیف این کتاب، همواره از آخرین منابع روز فناوری الکترونیکی، استفاده به عمل آمده است؛ بنابراین می‌توان گفت تقریباً تمامی مطالب این کتاب، حاصل ترجمه و تحلیل آخرین منابع روز لاتین در جهان الکترونیکی امروزی می‌باشد.

با توجه به گستردگی مطالب و در کنار هم قرار گرفتن حجم بالایی از مطالب روز در این کتاب، احتمال بروز خطا و یا برخی موارد، وجود کاستی‌هایی در آن بدیهی به نظر

می‌رسد که به امید خداوند متعال و با بهره گرفتن از نظرات خردمندانه شما عزیزان در ویرایش‌های بعدی اصلاح خواهد گردید.

لازم می‌دانم از کلیه دوستان و عزیزانی که به نحوی در تدوین این اثر یاریم نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم. در پایان از خوانندگان محترم و دانش‌پژوهان گرامی صمیمانه تقاضا دارم که ما را از پیشنهادهای خود در جهت بهبود مطالب در کتاب‌های بعدی در حروم نفرمایند و برای دریافت سی دی حاوی کدهای نوشته شده و فیلم‌های آموزشی مربوط به این کتاب با آدرس‌های الکترونیکی زیر تماس حاصل فرمایند.

دکتر سعید باقری گلزار

Email: saeid.bagherigolzar@gmail.com

Email: elecomp.system93.com

Website: www.elecompsystem.com

Website: www.elecompsystem.ir

فهرست مطالب

فصل اول شناخت معماری پایه اساسی سیستم‌های دوربین مداربسته

- ۱-۱ مقدمه ۲
- ۲-۱ کامپیوتر ۳
 - ۱-۲-۱ حافظه ۴
 - ۲-۲-۱ پردازشگر ۴
 - ۳-۲-۱ ورودی/خروجی ۵
 - ۴-۲-۱ دستورالعمل ۶
 - ۵-۲-۱ برنامه ۶
 - ۶-۲-۱ سیستم عامل ۷
- ۳-۱ الگوریتم ۷
 - ۱-۳-۱ خصوصیات یک الگوریتم ۸
 - ۲-۳-۱ مفهوم الگوریتم ۸
 - ۳-۳-۱ مقدمه‌ای بر تحلیل الگوریتم ۹
 - ۴-۳-۱ برنامه‌نویسی ۱۰
- ۱-۲ معرفی ۱۴
- ۱-۱-۲ مثال ۱۶

۱۷.....	استاندارد زبان C++	۲-۲
۱۹.....	کتابخانه استاندارد	۳-۲
۲۰.....	ویژگی‌های معرفی شده در C++	۴-۲
۲۱.....	پیش پردازنده در C++	۵-۲
۲۲.....	نصب و راه اندازی محیط زبان C++	۶-۲
۲۲.....	۱-۶-۲ م. بپ آنلاین	۶-۲
۲۲.....	۱-۶-۲ محیط‌های محلی	۶-۲
۲۴.....	۲-۶-۲ کامپایلرهای C/C++	۶-۲
۲۵.....	۷-۲ ساختار برنامه در زبان C++	۷-۲
۲۶.....	۸-۲ نخستین پروژه در زبان C++	۸-۲
۲۶.....	۱-۸-۲ ساخت یک پروژه جدید	۸-۲
۲۷.....	۲-۸-۲ اضافه کردن فایل منبع	۸-۲
۲۷.....	۳-۸-۲ پروژه نخست (Hello C++ programming)	۸-۲
۲۹.....	۴-۸-۲ کامپایل و اجرای برنامه	۸-۲
۳۰.....	۹-۲ دستورات ورودی/خروجی پایه در زبان C++	۹-۲
۳۰.....	۱-۹-۲ ورودی/خروجی در C++	۹-۲
۳۰.....	۲-۹-۲ ویژگی‌های ورودی/خروجی در C++	۹-۲
۳۱.....	۳-۹-۲ جریان در C++	۹-۲
۳۲.....	۴-۹-۲ عملیات ورودی/خروجی غیرفرمال در C++	۹-۲
۳۲.....	۵-۹-۲ توابع put() و get() در C++	۹-۲
۳۳.....	۶-۹-۲ توابع getline() و write() در C++	۹-۲
۳۳.....	۱۰-۲ دستورات شکل‌دهنده نمایش یا Manipulators در زبان C++	۱۰-۲
۳۴.....	۱-۱۰-۲ شکل‌دهنده endl	۱۰-۲
۳۴.....	۲-۱۰-۲ شکل‌دهنده setw	۱۰-۲

۳۵	setfill شکل‌دهنده	۲-۱۰-۳
۳۵	C++ انواع داده در زبان	۲-۱۱-۱۱
۳۶	C++ انواع داده‌های موجود در زبان	۲-۱۱-۱۱
۳۷	انواع داده کاراکتر	۲-۱۱-۱۲
۳۸	انواع داده عدد صحیح	۲-۱۱-۱۳
۳۹	انواع داده ممیز شناور	۲-۱۱-۱۴
۳۹	نوع داده بولی	۲-۱۱-۱۵
۴۰	نوع داده شمارشی	۲-۱۱-۱۶
۴۰	typedef انواع	۲-۱۱-۱۷
۴۱	متغیرها در زبان C++	۲-۱۲-۱۲
۴۱	قوانین اعلان متغیرها در C++	۲-۱۲-۱۲
۴۲	ثابت‌ها در زبان C++	۲-۱۳-۱۳
۴۲	تعریف ثابت در C++	۲-۱۳-۱۳
۴۳	کلاس‌های ذخیره‌سازی در زبان C++	۲-۱۴-۱۴
۴۳	کلاس ذخیره‌سازی Automatic (auto)	۲-۱۴-۱۴
۴۴	کلاس ذخیره‌سازی External	۲-۱۴-۱۴
۴۵	عملگرها در زبان C++	۲-۱۵-۱۵
۴۵	عملگرهای حسابی	۲-۱۵-۱۵
۴۵	عملگرهای افزایشی و کاهشی	۲-۱۵-۱۵
۴۶	عملگرهای مقایسه‌ای	۲-۱۵-۱۶
۴۶	عملگرهای منطقی	۲-۱۵-۱۶
۴۷	عملگرهای بیتی	۲-۱۵-۱۷
۴۷	عملگرهای تخصیص	۲-۱۵-۱۷
۴۸	عملگرهای متفرقه	۲-۱۵-۱۷
۴۹	کلمات کلیدی در زبان C++	۲-۱۶-۱۶

۴۹	 لیست کلمات کلیدی در زبان C++	۱-۱۶-۲
۵۲	 تصمیم‌گیری	۱-۳
۵۲	 if	۱-۱-۳
۵۴	 if-else	۲-۱-۳
۵۶	 else-if	۳-۱-۳
۵۷	 switch	۴-۱-۳
۵۹	 حلقه و تکرار	۲-۳
۶۰	 while	۱-۲-۳
۶۱	 do while	۲-۲-۳
۶۳	 for	۳-۲-۳
۶۶	 آرایه‌ها	۱-۴
۶۶	 اعلان و تخصیص آرایه	۱-۱-۴
۶۶	 مقداردهی اولیه عناصر آرایه	۲-۱-۴
۶۷	 دسترسی به عناصر آرایه	۳-۱-۴
۶۸	 آرایه‌های چندبعدی	۴-۱-۴
۶۸	 آرایه‌های پویا	۵-۱-۴
۶۸	 تعیین اندازه آرایه	۶-۱-۴
۶۸	 رشته‌ها	۲-۴
۶۹	 اعلان رشته‌ها در زبان C++	۱-۲-۴
۶۹	 مقداردهی اولیه رشته‌ها در زبان C++	۲-۲-۴
۷۰	 دستکاری رشته‌ها در زبان C++	۳-۲-۴
۷۱	 شکل رشته در زبان C	۱- ۳-۲-۴
۷۱	 شکل رشته در زبان C++	۲- ۳-۲-۴
۷۱	 دستکاری رشته‌های ختم شده به null	۴-۲-۴
۷۲	 string	۵-۲-۴

۷۳	۶-۲-۴ سازنده‌های مهم پشتیبانی شده در کلاس string
۷۳	۷-۲-۴ عملگرهای مهم پشتیبانی شده در کلاس string
۷۶	۱-۵ اشاره گر
۷۶	۱-۱-۵ تعریف اشاره گر در زبان ++C
۷۷	۲-۱-۵ مزایای استفاده از اشاره گر در زبان ++C
۷۷	۳-۱-۵ نحوه استفاده از اشاره گر در زبان ++C
۸۰	۱-۶ اشیاء کلاس‌ها در زبان ++C
۸۰	۱-۱-۶ تعریف کلاس
۸۲	۲-۱-۶ اعضای کلاس
۸۲	۳-۱-۶ دسترسی به اعضای کلاس
۸۵	۲-۶ سازنده‌ها و مخرب‌ها
۸۵	۱-۲-۶ سازنده‌ها
۸۶	۲-۲-۶ ویژگی‌های خاص از سازنده‌ها
۸۷	۳-۲-۶ انواع سازنده‌ها
۹۰	۲-۲-۶ مخرب‌ها
۹۱	۳-۶ سربار کردن در زبان ++C
۹۱	۱-۳-۶ سربار کردن عملگر
۹۴	۲-۳-۶ سربار کردن تابع
۹۵	۴-۶ انتزاع داده
۹۶	۱-۴-۶ انتزاع داده چیست؟
۹۷	۲-۴-۶ کلاس انتزاع چیست؟
۹۹	۳-۴-۶ مزایای انتزاع داده
۱۰۰	۵-۶ کپسوله سازی داده در زبان ++C
۱۰۱	۱-۵-۶ مفهوم کپسوله سازی
۱۰۱	۲-۵-۶ استفاده از تعیین سطوح دسترسی

۱۰۳	۳-۵-۶ مثالی برای مفهوم توارث
۱۰۳	۶-۶ چندریختی در زبان C++
۱۰۴	۱-۶-۶ چندریختی استاتیک
۱۰۵	۲-۶-۶ چندریختی دینامیک
۱۰۶	۷-۶ کلاس‌های کیفیت ذخیره‌سازی در زبان C++
۱۰۶	۱۷-۶ کیفیت‌ها چیست؟
۱۰۷	۲۰-۶ کلاس‌های ذخیره‌سازی در زبان C++
۱۱۲	۱-۷ توارث
۱۱۳	۱-۱-۷ کلاس‌ها و کلاس مشتق شده
۱۱۳	۲-۱-۷ اشکال توارث
۱۱۴	۱-۲-۱-۷ وراثت تک
۱۱۴	۲-۲-۱-۷ وراثت چندگانه
۱۱۶	۳-۲-۱-۷ توارث سلسله‌مراتبی
۱۱۹	۴-۲-۱-۷ توارث چندلایه
۱۲۱	۵-۲-۱-۷ توارث ترکیبی
۱۲۱	۲-۷ توابع Friend
۱۲۲	۳-۷ توابع مجازی
۱۲۶	۱-۸ تخصیص حافظه پویا در زبان C++
۱۲۷	۱-۱-۸ تخصیص فضا با new
۱۲۹	۲-۱-۸ تخصیص حافظه پویا برای آرایه‌ها
۱۲۹	۲-۸ کار با فایل‌ها در زبان C++
۱۳۱	۱-۲-۸ باز کردن فایل
۱۳۲	۲-۲-۸ بستن فایل
۱۳۲	۳-۲-۸ خواندن از فایل و نوشتن به فایل

۱۳۴	برنامه‌نویسی وب در زبان C++	۳-۸
۱۳۴	مفهوم CGI	۱-۳-۸
۱۳۵	مرور کردن وب	۲-۳-۸
۱۳۵	تنظیمات سرور	۳-۳-۸
۱۳۷	متغیرهای محیط CGI	۴-۳-۸
۱۳۷	ویژگی‌های جدید ANSI برای زبان C++	۴-۸
۱۳۸	آیا داده جدید در ANSI	۱-۴-۸
۱۳۹	عملگرهای جدید	۱-۴-۸
۱۴۰	پیداسازی کلاس در زبان C++	۱-۴-۸
۱۴۱	حوزه namespace	۱-۴-۸
۱۴۴	برنامه چاپ کردن رشته در زبان	۱-۹
۱۴۵	توابع بدون هیچ آرگومان ورودی خروجی برگشتی	۲-۹
۱۴۷	برنامه چک کردن اینکه آیا عدد گرفته شده عدد اول هست یا نه؟	۳-۹
۱۴۹	مبادله کردن دو عدد با استفاده از متغیر میانی	۴-۹
۱۵۱	برنامه پیدا کردن فاکتوریل یک عدد	۵-۹
۱۵۲	حلقه‌ها برای ایجاد هرم	۶-۹
۱۵۳	برنامه کشف کامل بودن یک عدد	۷-۹
۱۵۵	برنامه یافتن عدد اول	۸-۹
۱۵۷	محاسبه جمع و میانگین دو عدد	۹-۹
۱۵۸	برنامه‌ای برای مشخص کردن استفاده یک عملگر میانی	۱۰-۹
۱۶۰	برنامه چک کردن اینکه آیا رشته گرفته شده palindrome هست یا نه؟	۱۱-۹
۱۶۲	برنامه ایجاد مثلث Floyd	۱۲-۹