



آموزش برنامه نویسی ++C به زبان ساده

تألیف:

ابوالفضل فریدوفلو - علی ممشلی

انتشارات دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

۱۳۹۷



سرشناسه	قره سوفلو، ابوالفضل-۱۳۶۵
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش برنامه نویسی ++C به زبان ساده / تألیف: ابوالفضل قره سوفلو، علی ممشلی
مشخصات نشر	: نوشهر: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۲۷۶ ص: مصور (بخشی رنگی).
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: سی ++ (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
موضوع	: ++ (Computer program language): C++
شناسه افزه	: ممشلی، علی، ۱۳۶۶
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
رده بندی کنگره	: ۱۳۷ ق ۹۳ / ۶ / ۷۳ QAV
رده بندی دیویی	: ۱۱۰۰۵
شابک	: ۹۷۸-۶۰-۷۹۴-۴۴-۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۵۹۳۰۴۷
نام کتاب	: آموزش برنامه نویسی ++C به زبان ساده
تألیف	: ابوالفضل قره سوفلو
ویراستار علمی	: محمد قمی اوپلی
ناشر	: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
نوبت چاپ	: چاپ اول
تاریخ انتشار	: ۱۳۹۷
تیراژ	: ۵۰۰
قیمت	: ۲۵۰۰۰۰ ریال
حروفچینی، چاپ و صحافی	: انتشارات دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
حق چاپ برای ناشر محفوظ است	

پیشگفتار

مسئله یکی از سودمندترین اختراعات بشر تا به امروز کامپیوترها بوده اند. دستگاه هایی که هزاران بار سریعتر از انسان فکر میکنند و سرعت عملشان به طرز غیر قابل باوری بالاست. سرعت و قدرت، امکان انجام خیلی از کارهایی را فراهم کردند که انسان به طور عادی از انجام آن ها عاجز بود. اما یک مشکل وجود داشت. این دستگاه ها به همان اندازه که قوی بودند، کم هوش هم بودند؛ آن ها به طور عادی هیچ عملی انجام نمی دادند مگر این که به صراحت از آن ها درخواست می شد. اما این درخواست چگونه باید صورت می گرفت؟ باید راهی برای گفتگو با آن ها پیدا می شد. و در این زمان بود که متخصصان تصمیم گرفتند زبان های مخصوصی را بوجود بیاورند تا بتوانند با کامپیوترها گفتگو کنند. این زبان های مخصوص به اصطلاح زبان های برنامه نویسی کامپیوتر نام گرفتند. به نسل اولیه زبان های برنامه نویسی، زبان های سطح پایین گفته می شد. چنانچه به سختی قابل یادگیری و به کارگیری بودند. پیاده سازی اعمالی ابتدایی توسط این زبان ها باعث می شد مدت ها وقت با ارزش برنامه نویسان گرفته شود. اما وضع به همین منوال نماند و با گذشت زمان زبان های جدیدی به وجود آمدند که آموختن آن ها راحت تر بود. طی سه دهه ی اخیر، صنعت کامپیوتر با هجوم انواع زبان های برنامه نویسی قرار گرفت.

سیستم های کامپیوتری جدید، تاثیرات وسیع و رشد یابنده ای بر اکثر فعالیت های بشری داشته و دارند. کامپیوتر امکان داده است تا زمینه های جدیدی از تحقیقات در علوم ایجاد شوند که پیشتر، به سبب کمبود داده ها و محدودیت در انجام تحلیل ها و محاسبات عددی، چندان شناخته شده نبودند. کامپیوتر، پیشرفت های تکنولوژی، از قبیل سفر به ماه، را تسهیل کرده و بعنوان وسیله ای برای کنترل فرایندهای صنعتی، به گستردگی مورد استفاده قرار می گیرد. اکثر سیستم های حسابداری و بانکی، اینک کامپیوتری شده و در فعالیت هایی مثل مدیریت موجودی و انبار، پرداخت حقوق حمل و نقل و مراسلات، از کامپیوتر در حد وسیع استفاده می شود. سازمان های دولتی، اینک برای ذخیره و

بازیابی اطلاعات ، کامپیوتر را بکار می گیرند . در دانشگاه ها برای ذخیره و بازیابی اطلاعات ، امور حسابداری و پرداخت حقوق ، برنامه ریزی دروس و ثبت نام دانشجویان و فعالیت های دیگر از کامپیوتر بهره برداری می شود . بسیاری از سیستم های کتابداری ، اینک کامپیوتری شده اند و در کتابخانه ها ، حتی برای نگاهداری و بازیابی اسناد و مدارک و چکیده های علمی ، از کامپیوتر استفاده می کنند . سخن کوتاه ، کامپیوتر در تمام فعالیت هایی که در آنها پردازش سریع حجم زیادی از اطلاعات ، مهم - نیاز باشد، بکار برده می شود .

تألیف:

ابوالفضل قره سوفلو - علی ممشلی

فصل اول: آشنایی با ساختار زبان C++

۲	تاریخچه زبان‌های برنامه نویسی
۳	زبان برنامه نویسی C++
۵	اهداف به وجود آمدن C++
۷	تحلیل برنامه رشته شده
۸	بخش‌های مختلف یک زبان C++
۸	مراحل اجرای یک برنامه نوشته شده
۱۰	ساختار برنامه‌ها در C++

فصل دوم: مفاهیم پایه‌ای C++ و عملگرها

۱۸	شروع به کار
۲۳	کتابخانه‌های زبان برنامه نویسی
۳۱	فضای نام
۳۳	کلمات کلیدی
۳۴	انواع داده‌ها در C++
۳۵	متغیرها و قوانین نام گذاری آن‌ها
۳۷	انواع محدوده تعریف متغیرها
۳۸	مقدار دادن به متغیرها
۳۹	ثوابت
۴۱	عملگرها

فصل سوم : دستورات ورودی ، خروجی و حلقه ها

دستور ورودی و خروجی cin.....	۵۴.....
کاراکترهای کنترلی دستور cout.....	۵۸.....
ساختارهای کنترلی.....	۵۹.....
دستور for.....	۶۱.....
حلقه for تودرتو.....	۶۷.....
دستور while.....	۷۲.....
دستور while.....do.....	۷۵.....
ساختار switch.....	۸۱.....
دستور break.....	۸۵.....
دستور continue.....	۸۶.....
ساختارهای تصمیم.....	۸۷.....

فصل چهارم : توابع

توابع در C++.....	۹۴.....
بخش های مختلف توابع برنامه نویسی.....	۹۵.....
انواع توابع.....	۹۶.....
شکل کلی توابع.....	۹۷.....
تابع () main.....	۹۸.....
پیش تعریف توابع.....	۱۰۲.....
اعلان یا الگوی تابع.....	۱۰۴.....
فراخوانی تابع.....	۱۰۵.....

۱۰۸.....	ارسال پارامتر به توابع
۱۱۲.....	inline توابع
۱۱۴.....	ارسال متغیر ها به توابع
۱۱۵.....	ارسال آرگومانها به تابع با ارجاع
۱۱۹.....	حوزه (ناحیه) تعریف و کار با متغیر ها
۱۲۵.....	سربار گذاری توابع (Overloading function)
۱۲۶.....	مقدار دهی اولیه آرگومان سر توابع (Initialization functions)
۱۲۹.....	آرگومان های پیش فرض توابع
۱۳۰.....	عملگر یگانی تفکیک حوزه
۱۳۱.....	توابع بازگشتی
۱۳۶.....	توابع بدون خروجی و آرگومان
۱۳۷.....	مقادیر بازگشتی در توابع

فصل پنجم: کار با آرایه ها

۱۴۴.....	آرایه ها
۱۵۴.....	آرایه های یک بعدی
۱۵۴.....	Multi-Dimensional Arrays آرایه چند بعدی
۱۵۵.....	مقدار دهی به آرایه های چند بعدی
۱۵۹.....	الگوریتم های مرتب سازی آرایه ها
۱۶۳.....	الگوریتم های جستجو
۱۶۷.....	رشته ها (Strings) در C++
۱۷۰.....	اعمال بر روی رشته ها

فصل ششم: شی گرای

۱۷۴.....	اشاره گر ها.....
۱۷۶.....	عملگرهای اشاره گر.....
۱۸۰.....	عملیات روی اشاره گر ها.....
۱۸۲.....	اشاره گر ها به عنوان آرگومان های توابع.....
۱۸۶.....	ثوابت و اشاره گر ها.....
۱۹۰.....	اشاره گر ها و آرایه ها.....
۱۹۳.....	آرایه ای از اشاره گر ها.....
۱۹۵.....	اشاره گر به اشاره گر (pointer to pointer).....
۱۹۶.....	اشاره گر به تابع.....

فصل هفتم: شی گرای

۲۰۱.....	مفهوم شی گرای.....
۲۰۱.....	داده انتزاعی (Data Abstract).....
۲۰۲.....	محرمانگی یا بسته بندی (Encapsulation).....
۲۰۲.....	وراثت (Inheritance).....
۲۰۲.....	چند ریختی (polymorphism).....
۲۰۳.....	شی (Object).....
۲۰۴.....	کلاس (Class).....
۲۰۹.....	حوزه کلاس و دسترسی به اعضای کلاس.....
۲۱۲.....	کنترل دسترسی به اعضاء.....
۲۱۴.....	تابع سازنده کلاس (Constructor).....
۲۱۷.....	تابع مخرب کلاس (Destructor).....

۲۲۳.....	سربار گذاری توابع عضو کلاس (Overloading Constructors)
۲۲۴.....	تابع سازنده پیش فرض (Default constructor)
۲۲۵.....	اشاره گر به کلاس (Pointers to Classes)
۲۲۸.....	مشکل کار بارشته ها و رفع اشکال
۲۳۲.....	توابع دوست کلاس (Class Friend functions)
۲۳۵.....	کلاس دوست کلاس (Class Friend class)
۲۴۰.....	ساختارها در C++
۲۴۱.....	دسترسی به عناصر ساختار
۲۴۴.....	مدیریت حافظه پویا
۲۴۶.....	اعضای ایستای کلاس
۲۵۰.....	مبانی گرانبار کردن عملگرها
۲۵۷.....	تبدیل انواع به یکدیگر