

آموزش سریع C++

مؤلف

مهندس اعظم سیل سپور

(مدرس برنامه نویسی)

www.ketab.ir

سرشناسه : سیل سپور، اعظم، ۱۳۶۰ -
 عنوان و نام پدیدآور : آموزش سریع ++C
 مشخصات نشر : تهران: سخنوران، ۱۳۹۱.
 مشخصات ظاهری : ۳۰۰ ص: جدول
 شابک : ۱۰۰۰۰۰ ریال ۶-۹۵-۶۱۵۰-۶۰۰-۹۷۸
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 موضوع : سی ++ (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
 رده بندی کنگره : ۷۶/۷۳QA / س ۹۲ س ۹ ۱۳۹۱
 رده بندی دیویی : ۰۰۵/۱۳۳
 شماره کتبشناسی ملی : ۲۹۸۲۴۶۵



کارگر شمالی، بعد از ظهر، ارد بهاون، شماره ۱۴۰۷، طبقه اول

تلفن: ۶۶۴۷۶۱ - ۶۱۳ - ۹۱۹۳۶۱

Sokhanvaran.com

آموزش ++C به زبان ساده

سیل سپور، اعظم

ناشر: سخنوران

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۱

لیتوگرافی، چاپ، صحافی: باختر، شریف، نوین

شماریگان: ۱۰۰ نسخه

حق چاپ محفوظ است

تلفن مرکز پخش: ۹۱۹۳۶۱۶۶۱۳

قیمت: ۱۰۰۰۰ ریال

پیشگفتار

امروزه زبان ++C یکی از دروس پایه‌ای و مهم دانشجویان رشته‌های مهندسی کامپیوتر، علوم کامپیوتر و IT می‌باشد و به دلیل ویژگی‌های منحصر بفرد این زبان، استفاده از آن در سیستم‌هایی که به کارایی و امنیت بالایی نیاز دارند رو به افزایش است. از اینرو کتاب‌های متعددی به زبان فارسی در مورد آن نوشته شده است. اما متأسفانه اکثر این کتاب‌ها توسط کسانی نوشته شده‌اند که تجربه عملی برنامه‌نویسی حرفه‌ای ندارند. کتاب‌های ترجمه‌شده نیز توسط کسانی به فارسی برگردانده شده‌اند که در رشته‌های دیگری به جز کامپیوتر تحصیل کرده‌اند، بنابراین دیدگاه کامپیوتری ندارند و نمی‌توانند خدایگان را بخوبی آموزش دهند. از اینرو در نوشتن کتاب حاضر سعی کرده‌ام از چهار سال سابقه برنامه‌نویسی حرفه‌ای و تدریس خود استفاده کنم تا کتابی متفاوت را به جامعه علمی کشور و تمامی علاقمندان به زبان ++C تقدیم کنم. کتاب حاضر حاصل ادغام کتاب "C++ for beginners" نوشته هربرت شیلد، استاد کمبریج آموزش زبان‌های برنامه‌نویسی و تجربیات تدریس و برنامه‌نویسی حرفه‌ای اینجانب است. در ترجمه کتاب هر دو الزام دانسته‌ام نکاتی را حذف و قسمت‌هایی را اضافه کرده‌ام. از یک ترجمه لغت به لغت و ترجمه از مطالب و طبق روشی که در کلاس‌هایم تدریس می‌کنم توضیح داده‌ام.

کتاب حاضر به سبک یک خودآموز از نوشته شده ++C را به زبانی ساده همانند یک آموزگار آموزش می‌دهد. برخلاف روش‌های سنتی آموزش برنامه‌نویسی که در ابتدای کار ذهن خواننده را با انبوهی از دستورات پیچیده انباشته می‌کنند، این کتاب آموزش را با یک مثال ساده آغاز می‌کند و به تدریج در قسمت‌های بعد دستورات جدید را آموزش می‌دهد. این سبک آموزش خواننده را خسته نمی‌کند و برعکس اشتیاق به فراگیری را در وی افزایش می‌دهد. تمرین‌هایی که در انتهای فصل‌ها اضافه کرده‌ام به فراگیری بیشتر خوانندگان گرامی کمک می‌کند.

با توجه به اهمیت فراگیری اصول برنامه‌نویسی شیء‌گرا، فصل‌های ۸ و ۹ و ۱۰ این کتاب مفاهیم پایه برنامه‌نویسی شیء‌گرا و پیاده‌سازی آن‌ها با زبان ++C را آموزش می‌دهد. علاقمندان به مفاهیم شیء‌گرا می‌توانند به این فصل‌ها مراجعه کنند.

این اثر خالی از نقص نیست. از تمامی خوانندگان عزیز بخصوص اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا دارم نظرات و پیشنهادات ارزشمند خود را از طریق ایمیل زیر با من در میان بگذارند. امیدوارم این اثر ناچیز مورد استفاده خوانندگان گرامی قرار گیرد.

اعظم سیل‌سیور

seaz2012@gmail.com

تقدیم به

مادر عزیزم، اسوه صبر و فداکاری که همواره بزرگترین
سپاس و راهنما در تمامی مراحل زندگیم بوده است.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار ۳

فصل اول

اصول پایه C++

۱۱	اهداف یادگیری
۱۱	۱-۱. خلاصه‌ای از تاریخچه زبان C++
۱۱	مهارت ۱-۲: رابطه C++ با جاوا و C#
۱۲	مهارت ۱-۳: برنامه‌نویسی شیء‌گرا
۱۳	مهارت ۱-۴: یک برنامه ساده
۱۶	مهارت ۱-۵: دو میزبان ساده
۱۸	مهارت ۱-۶: داده‌ها: یک عملگر
۱۹	مهارت ۱-۷: خواندن ورودی از صفحه کلید
۲۳	مهارت ۱-۸: دو دستور کنترلی
۲۵	مهارت ۱-۹: استفاده از بزرگ‌های کد
۲۷	مهارت ۱-۱۰: معرفی توابع
۲۹	مهارت ۱-۱۱: کلمات کلیدی +
۲۹	مهارت ۱-۱۲: شناسه‌ها

فصل دوم

انواع داده و عملگرها

۳۱	اهداف یادگیری
۳۱	چرا انواع داده مهم هستند؟
۳۱	۱-۲ انواع داده در C++
۳۶	مهارت ۲-۲: لیترال‌ها
۳۹	مهارت ۲-۳: نگاه دقیق‌تری به متغیرها
۴۰	مهارت ۲-۴: عملگرهای ریاضی
۴۳	مهارت ۲-۵: عملگرهای رابطه‌ای و منطقی
۴۵	مهارت ۲-۶: عملگر انتساب
۴۶	مهارت ۲-۷: عملگرهای انتساب ترکیبی
۴۷	مهارت ۲-۸: تبدیل نوع در انتساب
۴۷	مهارت ۲-۹: تبدیل نوع در عبارات

۴۸	مهارت ۱۰-۲: cast ها
۴۹	مهارت ۱۱-۲: فضاهای خالی و پرانتزها
۴۹	پروژه پیاده سازی XOR
۵۱	تمرینات مربوط به کاراکترهای بک اسلش
۵۲	تمرینات مربوط به عملگرهای حسابی
۵۴	تمرینات مربوط به عملگرهای منطقی و رابطه ای
۵۴	تمرینات مربوط به اولویت عملگرها و cast

فصل سوم

دستورات شرطی و حلقه تکرار

۵۷	اهداف یادگیری
۵۷	۱-۳ دستور if
۶۲	مهارت ۲-۳: دستور switch
۶۶	مهارت ۳-۳: حلقه تکرار for
۷۱	مهارت ۴-۳: حلقه تکرار while
۷۲	مهارت ۳-۵: حلقه تکرار do-while
۷۴	مهارت ۶-۳: دستور break
۷۶	مهارت ۷-۳: دستور continue
۷۶	مهارت ۸-۳: حلقه های تودرتو
۷۷	مهارت ۹-۳: دستور goto
۷۹	تمرینات مربوط به دستور if
۸۰	تمرینات مربوط به دستور for
۸۱	تمرینات مربوط به دستور while
۸۳	تمرینات مربوط به دستور do-while
۸۴	تمرینات برنامه نویسی مربوط به while، do-while و for

فصل چهارم

آرایه ها، رشته ها و اشاره گرها

۸۴	اهداف یادگیری
۸۵	۱-۴ آرایه های یک بعدی
۸۸	مهارت ۲-۴: آرایه های دو بعدی
۹۰	مهارت ۳-۴: آرایه های چند بعدی
۹۰	مهارت ۴-۴: رشته ها

مهارت ۴-۵: توابع کتابخانه‌ای برای کار با رشته ها	۹۲
مهارت ۴-۶: مقداردهی آرایه ها	۹۴
مهارت ۴-۷: آرایه‌ای از رشته ها	۹۷
مهارت ۴-۸: اشاره گر ها	۹۸
مهارت ۴-۹: عملگرهای اشاره گر	۹۸
مهارت ۴-۱۰: عبارات اشاره گر	۱۰۰
مهارت ۴-۱۱: اشاره گر ها و آرایه ها	۱۰۱
تمرینات مربوط به آرایه ها	۱۰۳
تمرینات مربوط به رشته ها	۱۰۴
تمرینات مربوط به اشاره گر ها	۱۰۴

فصل پنجم

توابع

اهداف یادگیری	۱۰۷
تابع	۱۰۷
مهارت ۵-۱: معرفی تابع	۱۰۷
مهارت ۵-۲: ایجاد تابع	۱۰۸
مهارت ۵-۳: استفاده از آرگومان ها	۱۰۹
مهارت ۵-۴: استفاده از return	۱۱۰
مهارت ۵-۵: استفاده از توابع در عبارات	۱۱۳
مهارت ۵-۶: حوزه محلی	۱۱۴
مهارت ۵-۷: حوزه سراسری	۱۱۸
مهارت ۵-۸: ارسال اشاره گر ها و آرایه ها به توابع	۱۲۰
مهارت ۵-۹: بازگرداندن اشاره گر ها	۱۲۳
مهارت ۵-۱۰: ارسال آرگومانهای خط فرمان به تابع main()	۱۲۴
مهارت ۵-۱۱: الگوهای تابع	۱۲۶
مهارت ۵-۱۲: بازگشت	۱۲۸
تمرینات	۱۳۱

فصل ششم

نگاهی دقیقتر به توابع

اهداف یادگیری	۱۳۳
مهارت ۶-۱: دو روش برای ارسال آرگومان به تابع	۱۳۳

مهارت ۶-۲: چگونه آرگومانها را ارسال می کند	۱۳۳
مهارت ۶-۳: استفاده از اشاره گرها برای ارسال با ارجاع	۱۳۴
مهارت ۶-۴: پارامترهای ارجاع	۱۳۵
مهارت ۶-۵: بازگرداندن ارجاعها	۱۳۷
مهارت ۶-۶: ارجاعهای مستقل	۱۳۹
مهارت ۶-۷: بارگذاری تابع	۱۴۱
مهارت ۶-۸: آرگومانهای پیش فرض تابع	۱۴۵
مهارت ۶-۹: بارگذاری تابع و ابهام	۱۴۶
مهارت ۶-۱۰: برینات	۱۴۸

فصل هفتم

انواع داده و عملگرها

اهداف یادگیری	۱۳۹
مهارت ۷-۱: ثابت کردن داده های volatile و const	۱۴۹
مهارت ۷-۲: extern	۱۵۲
مهارت ۷-۳: C++ متغیرهای static	۱۵۳
مهارت ۷-۴: متغیرهای register	۱۵۶
مهارت ۷-۵: Enumerations	۱۵۷
مهارت ۷-۶: typedef	۱۵۹
مهارت ۷-۷: عملگرهای بیتی	۱۵۹
مهارت ۷-۸: عملگرهای شیفت	۱۶۴
مهارت ۷-۹: عملگر?	۱۶۵
مهارت ۷-۱۰: عملگر کاما	۱۶۷
مهارت ۷-۱۱: جایگزینی چندگانه	۱۶۸
مهارت ۷-۱۲: جایگزینی ترکیبی	۱۶۸
مهارت ۷-۱۳: استفاده از sizeof	۱۶۸
اولویت عملگرها در C++	۱۷۰

فصل هشتم

کلاس ها و اشیاء

اهداف یادگیری	۱۷۱
۸-۱ شکل کلی یک کلاس	۱۷۱
مهارت ۸-۲: تعریف یک کلاس و ایجاد اشیاء	۱۷۲

۱۷۵	مهارت ۸-۳: اضافه کردن توابع به یک کلاس
۱۷۷	مهارت ۸-۴: توابع سازنده و مخرب
۱۷۸	مهارت ۸-۵: توابع سازنده دارای پارامتر
۱۸۰	مهارت ۸-۶: توابع inline
۱۸۲	مهارت ۸-۷: آرایه‌ای از اشیاء
۱۸۳	مهارت ۸-۸: مقداردهی به آرایه‌ای از اشیاء
۱۸۵	مهارت ۸-۹: اشاره‌گر به اشیاء
۱۸۶	تمرینات

فصل نهم

نگاهی دقیق‌تر به کلاس‌ها

۱۸۷	اهداف یادگیری
۱۸۷	۹-۱: بازگردانی تابع سازنده
۱۸۸	مهارت ۹-۲: مقداردهی به اشیاء
۱۹۰	مهارت ۹-۳: فرستادن اشیاء به توابع
۱۹۴	مهارت ۹-۴: بازگرداندن اشیاء
۱۹۶	مهارت ۹-۵: ایجاد و استفاده از تابع سازنده کپی
۱۹۸	مهارت ۹-۶: توابع friend
۲۰۱	مهارت ۹-۷: structure ها و union ها
۲۰۵	مهارت ۹-۸: کلمه کلیدی this
۲۰۶	مهارت ۹-۹: بازگذاری عملگر
۲۰۶	مهارت ۹-۱۰: بازگذاری عملگر با استفاده از تابع عضو
۲۱۳	مهارت ۹-۱۱: توابع عملگر غیر عضو
۲۱۸	تمرینات

فصل دهم

ارثی، توابع مجازی و چندریختی

۲۱۹	اهداف یادگیری
۲۱۹	۱۰-۱: اصول پایه ارثی
۲۲۴	مهارت ۱۰-۲: کنترل دسترسی به کلاس پایه
۲۲۶	مهارت ۱۰-۳: استفاده از اعضای محافظت شده
۲۲۹	مهارت ۱۰-۴: فراخوانی سازنده کلاس پایه
۲۳۳	مهارت ۱۰-۵: ایجاد سلسله مراتب چندسطحی

مهارت ۱۰-۶: اثربری چندگانه	۲۳۶
مهارت ۱۰-۷: زمانی که توابع سازنده و مخرب فراخوانی می‌شوند	۲۳۶
مهارت ۱۰-۸: اشاره‌گرها به انواع مشتق شده	۲۳۸
مهارت ۱۰-۹: توابع مجازی و چندریختی	۲۳۸
مهارت ۱۰-۱۰: توابع مجازی خالص و کلاس‌های انتزاعی	۲۴۵

فصل یازدهم

سیستم I/O در C++

اهداف یادگیری	۲۴۹
۱-۱۱ جریان‌ها C++	۲۴۹
۲-۱۱ بازاری عملیات I/O	۲۵۱
۳-۱۱ به‌کردن و نوشتن یک فایل	۲۵۴
۴-۱۱ خواندن و نوشتن فایل بیتی	۲۵۶
۵-۱۱ ورودی و خروجی استاندارد	۲۵۷
۶-۱۱ چند تابع I/O دیگر	۲۶۰
۷-۱۱ دسترسی تصادفی	۲۶۲
۸-۱۱ چک کردن وضعیت I/O	۲۶۴

فصل دهم

استثنای در سیستم‌های مهم دیگر

اهداف یادگیری	۲۶۷
۱-۱۲ اداره کردن استثناءها	۲۶۷
۲-۱۲ توابع عمومی	۲۷۷
۳-۱۲ کلاسهای عمومی	۲۸۰
۴-۱۲ تخصیص پویا	۲۸۳
۵-۱۲ فضاها نامی	۲۸۹
۶-۱۲ اعضای ایستای کلاس	۲۹۵
۷-۱۲ تشخیص نوع در زمان اجرا	۲۹۸
۸-۱۲ عملگرهای cast	۳۰۹
منبع	۱۵