

برنامه نویسی به زبان



تألیف

مهندس عین‌اله جعفری‌شاد قمی



علوم رایانه

جعفر نژاد قمی، عین‌اله، ۱۳۳۹

برنامه‌نویسی به زبان C (مرجع کامل) / عین‌اله جعفر نژاد قمی.

بابل : علوم رایانه ؛ ۱۳۸۴ .

شابک: ۹۸-۸-۹۸۶۴-۶۶۴-۶۶۴ ص. ۶۶۴

براساس اطلاعات فهرست‌نویسی فیبا (فهرست‌نویسی پیش از انتشار)

۱. C (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر). الف. عنوان

۰۰۵

۹ س ۱۳۳ /

ب ۴۵۹ ج



بابل، صندوق پستی ۸۹۱-۴۷۱۳۵

www.olomrayaneh.net

علوم رایانه

تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۶۰۷۷۲

برنامه‌نویسی به زبان C (مرجع کامل)

تألیف: مهندس عین‌اله جعفر نژاد قمی

ناشر: انتشارات علوم رایانه

چاپ اول (ویراست چهارم)، پاییز ۱۳۸۴

جلد ۱۰۰۰۰

شابک: ۹۸-۸-۹۸۶۴-۶۶۴-۶۶۴

حروفچینی و صفحه‌آرایی: علوم رایانه

قیمت: ۵۵۰۰ تومان

تلفن: ۰۶۶۴۱۶۱۷۶، فاکس: ۰۶۶۴۱۶۶۷۶

تهران، خ لبافی‌نژاد، بین فروردین و اردیبهشت، شماره ۱۸۹

فهرست مطالب

۲. ساختار برنامه C و ورودی و خروجی ... ۲۹

۲-۱. ورودی - خروجی داده‌ها ... ۳۱

۲-۱-۱. چاپ اطلاعات با تابع printf() ... ۳۱

۲-۱-۲. مشاهده صفحه خروجی برنامه ... ۳۶

۲-۱-۳. پاک کردن صفحه خروجی ... ۳۶

۲-۱-۴. انتقال مکان نما در صفحه خروجی ... ۳۶

۲-۱-۵. چاپ اعداد نوع long و short ... ۳۷

۲-۱-۶. تعیین طول میدان در تابع printf() ... ۳۸

۲-۱-۷. ورود اطلاعات توسط تابع scanf() ... ۳۹

۲-۲. ورودی و خروجی کاراکترها ... ۴۳

۲-۲-۱. خواندن کاراکتر با توابع getch() و getche() ... ۴۳

۲-۲-۲. خواندن کاراکتر با تابع getchar() ... ۴۴

۲-۲-۳. نوشتن کاراکتر با توابع putchar() و putchar() ... ۴۵

تمرینات ... ۴۷

۳. حلقه‌های تکرار و ساختارهای تصمیم ... ۴۹

۳-۱. ساختارهای تکرار ... ۴۹

۳-۱-۱. ساختار تکرار for ... ۴۹

۳-۱-۲. حلقه‌های تکرار تودرتو ... ۵۳

۳-۲. عملگر کاما و حلقه for ... ۵۶

۳-۳. ساختار تکرار while ... ۵۷

۳-۴-۱. ساختار تکرار do ... while ... ۵۹

۳-۵. از کدام حلقه تکرار استفاده کنیم؟ ... ۶۰

۳-۶. ساختارهای تصمیم ... ۶۱

۳-۶-۱. ساختار تصمیم if ... ۶۱

۳-۶-۲. ساختار تصمیم else if ... ۶۵

۳-۶-۳. انتقال کنترل غیر شرطی ... ۶۷

دستور break ... ۶۷

دستور continue ... ۶۸

دستور goto ... ۶۹

۳-۶-۴. ساختار تصمیم switch ... ۶۹

تمرینات ... ۷۲

پیشگفتار ... ۸

۱. مقدمات زبان C ... ۹

۱-۱. انواع داده‌ها ... ۱۱

۱-۲. متغیرها ... ۱۲

۱-۲-۱. تعریف متغیرها ... ۱۲

۱-۲-۲. مقدار دادن به متغیرها ... ۱۳

۱-۳. تعریف ثوابت ... ۱۳

۱-۴. عملگرها ... ۱۵

۱-۴-۱. عملگرهای محاسباتی ... ۱۵

عبارات محاسباتی ... ۱۶

۱-۴-۲. تقدم عملگرها ... ۱۶

۱-۴-۳. عملگرهای رابطه‌ای ... ۱۷

۱-۴-۴. عملگرهای منطقی ... ۱۸

۱-۴-۵. عملگرهای ترکیبی ... ۱۸

۱-۴-۶. عملگرهای بیتی ... ۱۹

۱-۴-۷. عملگرهای & و * ... ۲۰

۱-۴-۸. عملگر ؟ ... ۲۱

۱-۴-۹. عملگر کاما (,) ... ۲۱

۱-۴-۱۰. عملگر sizeof ... ۲۲

۱-۴-۱۱. عملگر () ... ۲۲

۱-۴-۱۲. تقدم عملگرها در حالت کلی ... ۲۳

۱-۵. تبدیل انواع ... ۲۳

۱-۶. روش ایجاد برنامه ... ۲۵

۱-۶-۱. تعیین نیاز مندیهای مسئله ... ۲۵

۱-۶-۲. تحلیل مسئله ... ۲۵

۱-۶-۳. طراحی الگوریتم ... ۲۶

۱-۷. پیاده‌سازی الگوریتم ... ۲۶

۱-۸. تست برنامه ... ۲۷

۱-۹. نگهداری برنامه ... ۲۷

۱-۹-۱. فرآیند آماده‌سازی و اجرای برنامه ... ۲۷

تمرینات ... ۲۸

۱۲۸	۵-۱۱ خواندن رشته با تابع <code>gets()</code>
۱۲۹	۵-۱۱-۱ تفاوت <code>gets()</code> و <code>scanf()</code> در خواندن رشته‌ها ..
۱۲۹	۵-۱۲ چاپ رشته با تابع <code>puts()</code>
۱۲۹	۵-۱۳ رشته‌ها به عنوان آرگومان تابع
۱۳۶	۵-۱۴ انتساب رشته‌ها (کپی کردن رشته در رشته دیگر) ..
۱۳۷	۵-۱۴-۱ مقایسه رشته‌ها
۱۳۷	۵-۱۵ الحاق دو رشته
۱۳۸	۵-۱۶ آرایه‌ای از رشته‌ها
۱۴۰	تمرینات

۱۴۳	۶-۱ اشاره گرها
۱۴۳	۶-۱ متغیرهای اشاره گر
۱۴۴	۶-۲ عملگرهای اشاره گر
۱۴۴	۶-۳ اشاره گرها و انواع متغیرها
۱۴۵	۶-۴ اعمال روی اشاره گرها
۱۴۶	۶-۴-۱ انتساب اشاره گرها به یکدیگر
۱۴۷	۶-۴-۲ اعمال محاسباتی بر روی اشاره گرها
۱۴۷	۶-۴-۳ مقایسه اشاره گرها
۱۴۸	۵-۵ متغیرهای پویا
۱۴۸	۵-۵-۱ تخصیص حافظه پویا
۱۴۸	۵-۵-۲ برگرداندن حافظه به سیستم
۱۵۰	۶-۶ اشاره گرها و توابع
۱۵۲	۶-۶-۱ اجرای تابع با استفاده از آدرس آن
۱۵۴	۶-۷ اشاره گرها و آرایه‌ها
۱۵۵	۶-۸ آرایه پویا
۱۵۸	۶-۹ اشاره گرها و رشته‌ها
۱۶۴	۶-۱۰ ارزش دهی اولیه به اشاره گرها
۱۶۸	۶-۱۱ اشاره گر به اشاره گر
۱۶۹	۶-۱۲ نکاتی در مورد اشاره گرها
۱۷۱	۶-۱۳ آرگومان‌های تابع <code>main()</code>
۱۷۳	تمرینات

۱۷۷	۷-۱ ساختمان‌ها
۱۷۷	۷-۱ تعریف نوع ساختمان
۱۷۸	۷-۲ تعریف متغیر نوع ساختمان
۱۷۸	۷-۳ دسترسی به عناصر ساختمان
۱۸۰	۷-۴ ارزش دهی اولیه به ساختمان
۱۸۱	۷-۴-۱ انتساب ساختمان‌ها به یکدیگر
۱۸۳	۷-۵ آرایه‌ای از ساختمان‌ها

۷۷	۴-۱ توابع و کلاس‌های حافظه
۷۷	۴-۱-۱ توابع و برنامه‌سازی ساخت‌یافته
۷۸	۴-۲ نوشتن توابع
۸۰	۴-۲-۱ نکاتی در مورد نوشتن توابع
۸۰	۴-۲-۲ تابع چگونه کار می‌کند
۸۱	۴-۳ روش‌های ارسال پارامترها به توابع
۸۱	۴-۳-۱ توابعی که هیچ مقداری را بر نمی‌گردانند
۸۴	۴-۴ توابعی که یک مقدار را بر می‌گردانند
۸۸	۴-۵ متغیرهای محلی و عمومی
۸۹	۴-۵-۱ متغیرهای محلی همان‌جا با متغیرهای عمومی
۹۰	۴-۶ بازگشتی
۹۱	۴-۶-۱ حالت‌های بازگشتی و توقف در محاسبه فاکتوریل ..
۹۶	۴-۷ کلاس‌های حافظه و حوزه متغیرها
۹۶	۴-۷-۱ کلاس حافظه اتوماتیک
۹۷	۴-۷-۲ کلاس حافظه ثابت
۹۷	۴-۷-۳ کلاس حافظه استاتیک
۹۷	متغیرهای استاتیک محلی
۹۹	متغیرهای استاتیک عمومی
۹۹	۴-۷-۴ کلاس حافظه خارجی
	تفاوت کلاس حافظه خارجی و کلاس حافظه
۱۰۰	استاتیک عمومی
۱۰۱	۴-۸ نکته‌ای راجع به الگوی تابع
۱۰۵	تمرینات

۱۰۷	۵-۱ آرایه‌ها و رشته‌ها
۱۰۷	۵-۱ آرایه‌های یک بعدی
۱۱۱	۵-۲ آرایه یک بعدی به عنوان آرگومان تابع
۱۱۳	۵-۳ مرتب‌سازی آرایه‌ها
۱۱۳	۵-۳-۱ مرتب‌سازی حبابی
۱۱۶	۵-۴ جستجو در آرایه
۱۱۶	۵-۴-۱ جستجوی ترتیبی
۱۱۷	۵-۴-۲ جستجوی دودویی
۱۲۰	۵-۵ آرایه‌های چند بعدی
۱۲۱	۵-۶ آرایه‌های دوبعدی به عنوان آرگومان تابع
۱۲۳	۵-۷ مقدار اولیه آرایه‌ها
۱۲۶	۵-۸ نکته‌ای راجع به آرایه‌ها
۱۲۷	۵-۹ رشته‌ها
۱۲۸	۵-۹-۱ مقدار اولیه دادن به رشته‌ها
۱۲۸	۵-۱۰ ورودی - خروجی رشته‌ها

۳۰۱	۱۰-۱ صف، پشته، لیست پیوندی و درخت
۳۰۱	۱۰-۱ صف
۳۰۶	۱۰-۲ صف دایره‌ای
۳۰۹	۱۰-۳ پشته
۳۱۴	۱۰-۴ لیست پیوندی
۳۱۴	۱۰-۵ مشخصات گره‌های لیست
۳۱۵	۱۰-۶ تعریف گره لیست پیوندی
۳۱۵	۱۰-۷ تعریف اشاره گرهای خارجی
۳۱۵	۱۰-۷-۱ ایجاد گره لیست پیوندی
۳۱۶	۱۰-۷-۲ پیوند دادن گره‌های لیست پیوندی
۳۱۷	۱۰-۷-۳ درج گره‌ای در لیست پیوندی
۳۱۸	۱۰-۷-۴ حذف گره از لیست پیوندی
۳۱۸	۱۰-۷-۵ پیمایش لیست پیوندی
۳۲۷	۱۰-۸ لیست حلقوی
۳۳۰	۱۰-۹ لیست‌های دویپوندی
۳۳۰	۱۰-۹-۱ تعریف گره لیست دویپوندی
۳۳۰	۱۰-۹-۲ پیوند دادن گره‌های لیست دویپوندی
۳۳۰	۱۰-۹-۳ درج گره‌ای در لیست دویپوندی
۳۳۱	۱۰-۹-۴ حذف گره از لیست دویپوندی
۳۳۰	۱۰-۱۰ درختها
۳۴۱	۱۰-۱۱ درخت دودویی
۳۴۱	۱۰-۱۲ ساختار گره درخت دودویی
۳۴۲	۱۰-۱۲-۱ تعریف گره درخت
۳۴۲	۱۰-۱۲-۲ ایجاد گره درخت
۳۴۲	۱۰-۱۳ ایجاد درخت جستجوی دودویی
۳۴۳	۱۰-۱۴ پیمایش درخت
۳۴۳	۱۰-۱۴-۱ پیمایش inorder درخت دودویی
۳۴۴	۱۰-۱۴-۲ پیمایش preorder
۳۴۵	۱۰-۱۴-۳ پیمایش postorder
۳۴۹	تمرینات

۳۵۱	۱۱-۱ روشهای مرتب‌سازی و جستجو
۳۵۱	۱۱-۱ روشهای مرتب‌سازی
۳۵۲	۱۱-۲ مقایسه الگوریتم‌های مرتب‌سازی
۳۵۳	۱۱-۳ نمونه‌ای از یک روش مرتب‌سازی تعویضی
۳۵۵	۱۱-۴ روش مرتب‌سازی انتخابی
۳۵۶	۱۱-۵ مرتب‌سازی به روش درجی
۳۵۸	۱۱-۶ چند روش مرتب‌سازی خوب
۳۵۸	۱۱-۶-۱ الگوریتم مرتب‌سازی shellsort

۱۸۹	۷-۶ تعریف ساختمان‌ها به صورت لانه‌ای
۱۹۱	۷-۷ ساختمان‌ها به عنوان آرگومان تابع
۱۹۱	۷-۷-۱ انتقال عناصر ساختمان به توابع
۱۹۳	۷-۷-۲ انتقال ساختمان‌ها به توابع
۱۹۴	۷-۸ اشاره گرهای ساختمان
۲۰۳	۷-۹ ساختمان بیتی
۲۰۷	۷-۱۰ یونیونها
۲۰۹	۷-۱۱ ساختمانی از یونیون
۲۱۰	۷-۱۲ تغییر نام انواع داده‌ها با typedef
۲۱۲	۷-۱۳ انواع داده شمارشی
۲۱۵	تمرینات

۲۱۷	۸-۱ فایل‌ها
۲۱۷	۸-۱ انواع فایل از نظر نوع اطلاعات
۲۱۹	۸-۲ سازمان فایل
۲۲۰	۸-۲-۱ بازکردن فایل
۲۲۱	۸-۲-۲ بستن فایل
۲۲۱	۸-۳ ورودی - خروجی کاراکترها
۲۲۵	۸-۴ ورودی خروجی رشته‌ها
۲۲۵	۸-۵ فایل به عنوان وسیله ورودی - خروجی
۲۲۷	۸-۶ عیب‌یابی در ورودی - خروجی فایل
۲۲۹	۸-۷ حذف فایل
۲۳۰	۸-۸ بافر
۲۳۱	۸-۹ ورودی و خروجی همراه با فرمت
۲۳۲	۸-۱۰ ورودی - خروجی رکورد
۲۴۰	۸-۱۱ حل یک مسأله از طریق فایل‌های ترتیبی
۲۴۱	۸-۱۲ دسترسی تصادفی به فایل (ورودی - خروجی تصادفی)
۲۴۸	۸-۱۳ حل یک مسأله از طریق فایل تصادفی
۲۴۹	۸-۱۴ دستگاههای ورودی - خروجی استاندارد
۲۵۸	تمرینات

۲۵۹	۹-۱ توابع کتابخانه‌ای
۲۵۹	۹-۱ توابع ریاضی
۲۷۱	۹-۲ توابع کاراکتری
۲۸۰	۹-۳ توابع رشته‌ای
۲۹۱	۹-۴ توابع تخصیص حافظه پویا
۲۹۴	۹-۵ توابعی در مورد فایل‌ها و فهرستها

۴۱۳..... ۱۰-۱۳. تشخیص کلیدهای صفحه کلید

۴۱۵..... ۱۱-۱۳. صفات کاراکتر و تغییر آنها

۴۲۱..... ۱۴. رمزگذاری و فشرده‌سازی متن ها

۴۲۱..... ۱۴-۱. انواع رمزگذاری

۴۲۱..... ۱۴-۲. رمزگذاری جانشینی

۴۲۹..... ۱۴-۳. رمزگذاری جایجایی

۴۳۲..... ۱۴-۴. رمزگذاری به روش دستکاری بیت‌ها

۴۳۶..... ۱۴-۵. فشرده‌سازی داده‌ها

۴۳۶..... ۱۴-۵-۱. ذخیره ۸ کاراکتر در ۷ بایت (فشرده‌سازی بی‌بیتی)

۴۳۹..... ۱۴-۶. فشرده‌سازی از طریق حذف کاراکترها

۴۴۲..... ۱۴-۷. کشف رمز متنهای رمزی

۴۴۵..... ۱۵. توابع کتابخانه‌ای

۴۴۶..... ۱۵-۱. توابع گرافیکی

۴۷۸..... ۱۵-۲. توابع غیرگرافیکی صفحه‌نمایش

۴۸۵..... ۱۶. گرافیک

۴۸۵..... ۱۶-۱. تولید رنگ

۴۸۷..... ۱۶-۲. از کجا شروع کنیم؟

۴۸۸..... ۱۶-۳. نوشتن پیکسل‌ها

۴۹۰..... ۱۶-۴. رسم خط

۴۹۲..... ۱۶-۵. رسم مستطیل و پرکردن آن

۴۹۲..... ۱۶-۶. رسم دایره و بیضی و پرکردن آنها

۴۹۹..... ۱۶-۷. ذخیره و بازیابی گرافیک

۵۰۱..... ۱۶-۸. کپی و انتقال گرافیک از نقطه‌ای به نقطه دیگر

۵۰۳..... ۱۶-۹. چرخش اشکال گرافیکی

۵۲۵..... ۱۷. مهندسی نرم‌افزار به کمک C

۵۲۵..... ۱۷-۱. طراحی برنامه

۵۲۷..... ۱۷-۲. انتخاب یک ساختمان داده

۵۲۸..... ۱۷-۳. پنهان سازی اطلاعات و کد

۵۲۸..... ۱۷-۴. برنامه‌های متشکل از چند فایل

۵۳۱..... ۱۷-۵. ایجاد کتابخانه

۵۳۴..... ۱۷-۵-۱. مشاهده محتویات فایل کتابخانه

۵۳۴..... ۱۷-۶. برنامه GREP

۳۶۰..... ۲-۱۱. الگوریتم مرتب‌سازی quicksort

۳۶۱..... ۷-۱۱. مرتب‌سازی رشته‌ها

۳۶۲..... ۸-۱۱. مرتب‌سازی ساختمانها

۳۶۵..... ۹-۱۱. مرتب سازی فایل‌های تصادفی

۳۷۰..... ۱۰-۱۱. روشهای جستجو

۳۷۲..... تمرینات

۳۷۳..... ۱۲. ساختمان کامپیوتر و وقفه‌ها

۳۷۳..... ۱۲-۱. ساختمان کامپیوتر

۳۷۴..... ۱۲-۲. ثباتهای پردازنده‌های ۱۶ بیتی

۳۷۴..... ۱۲-۲-۱. ثباتهای عمومی

۳۷۵..... ۱۲-۲-۲. سگمنت‌ها

۳۷۶..... ۱۲-۲-۳. ثباتهای سگمنت

۳۷۶..... ۱۲-۲-۴. ثباتهای ایندکس

۳۷۶..... ۱۲-۲-۵. ثباتهای وضعیت و کنترلی

۳۷۸..... ۱۲-۳. ثباتهای ۳۲ بیتی

۳۷۸..... ۱۲-۴. مفهوم آدرس‌دهی

۳۷۹..... ۱۲-۵. مقدمه‌ای بر وقفه‌ها

۳۸۱..... ۱۲-۶. انواع وقفه‌ها

۳۸۱..... ۱۲-۶-۱. وقفه‌های بایوس

۳۸۱..... ۱۲-۶-۲. معرفی توابع چند وقفه

۳۹۲..... ۱۲-۷. اجرای وقفه‌ها در C

۳۹۹..... ۱۲-۷-۱. توابع DOS

۱۳. مدل‌های حافظه و مدیریت

۴۰۷..... صفحه کلید

۴۰۷..... ۱۳-۱. مدل حافظه tiny

۴۰۷..... ۱۳-۲. مدل حافظه small

۴۰۷..... ۱۳-۳. مدل حافظه medium

۴۰۸..... ۱۳-۴. مدل حافظه compact

۴۰۸..... ۱۳-۵. مدل حافظه large

۴۰۸..... ۱۳-۶. مدل حافظه huge

۴۰۸..... ۱۳-۷. انتخاب مدل حافظه مناسب

۴۰۸..... ۱۳-۸. معرفی یک مدل حافظه به کامپایلر

۴۰۸..... ۱۳-۹. آدرس‌دهی به خارج از یک سگمنت حافظه

۴۰۹..... ۱۳-۹-۱. کلمه کلیدی far

۴۰۹..... ۱۳-۹-۲. کلمه کلیدی huge

۴۰۹..... ۱۳-۹-۳. کلمه کلیدی near

- ۶۴۵..... ۲۲. دستورات پیش پردازنده
- ۶۴۵..... ۲۲-۱. تعریف ماکرو
- ۶۴۹..... ۲۲-۲. ضمیمه کردن فایلها
- ۶۵۰..... ۲۲-۳. دستورات پیش پردازنده شرطی
- ۶۵۴..... ۲۲-۴. حذف ماکروی تعریف شده
- ۶۵۵..... ۲۲-۵. اسامی ماکروهای از پیش تعریف شده
- ۶۵۵..... ۲۲-۵-۱. دستور پیش پردازنده #line
- ۶۵۶..... ۲۲-۵-۲. دستور پیش پردازنده #error

- پیوست ۱: چند نکته برنامه‌نویسی ۶۵۷
- پیوست ۲: ارتباط با دستگاه‌های جانبی ۶۵۹
- منابع و مآخذ ۶۶۲
- اینده کس ۶۶۳

مطالعه کتاب زیر پیشنهاد می‌شود



۱۸. طراحی مفسر زبان‌های
برنامه‌سازی ۵۳۵
- ۱۸-۱. عبارات ۵۳۵
- ۱۸-۲. نشانه‌ها (tokens) ۵۳۶
- ۱۸-۳. چگونگی تولید عبارات ۵۳۸
- ۱۸-۴. مفسر زبان بیسیک ۵۴۱
- ۱۸-۵. دستور انتساب ۵۴۲
- ۱۸-۶. دستور PRINT ۵۴۳
- ۱۸-۷. دستور INPUT ۵۴۳
- ۱۸-۸. دستور GOTO ۵۴۳
- ۱۸-۹. دستور IF ۵۴۴
- ۱۸-۱۰. دستور FOR ۵۴۵
- ۱۸-۱۱. دستور GOSUB ۵۴۶
- ۱۸-۱۲. برنامه کاما، مفسر بیسیک ۵۴۶

- ۵۶۳..... ۱۹. توابع کتابخانه‌ای
- ۱-۱۹. توابعی در مورد تاریخ، زمان و دیگر توابع سیستم . ۵۶۳
- ۲-۱۹. توابع تخصیص حافظه پویا . ۵۸۲
- ۳-۱۹. توابع کنترلی . ۵۸۵
- ۴-۱۹. توابع ورودی - خروجی . ۵۸۷
- ۵-۱۹. توابع متفرقه . ۵۹۵

- ۶۰۷..... ۲۰. مدیریت منوها
- ۶۰۷..... ۱-۲۰. ذخیره و بازایی قسمتی از صفحه نمایش
- ۶۰۹..... ۲-۲۰. ایجاد منوی popup
- ۶۱۷..... ۳-۲۰. ایجاد منوی popup بدون وقفه بایوس
- ۶۲۳..... ۴-۲۰. ایجاد منوی pulldown

- ۶۳۵..... ۲۱. ارتباط زبان C با اسمبلی
- ۶۳۵..... ۲۱-۱. دستورات اسمبلی در زبان C
- ۶۳۶..... ۲۱-۲. استفاده از زیر برنامه‌های اسمبلی در برنامه C
- ۶۳۶..... ۲۱-۳. کوچک و بزرگ بودن حروف و متغیرها
- ۶۳۶..... ۲۱-۴. پیش فرض سگمنت
- ۶۳۷..... ۲۱-۵. ترجمه چند فایل C و اسمبلی
- ۶۳۸..... ۲۱-۶. تبادل پارامترها بین اسمبلی و TC
- ۶۳۸..... ۲۱-۶-۱. ارسال پارامترها از برنامه C به اسمبلی
- ۶۳۹..... ۲۱-۷. استفاده از پشته برای انتقال پارامترها
- ۶۴۳..... ۲۱-۷-۱. بازگرداندن مقادیر از اسمبلی به C

پیشگفتار

مدت‌ها است که زبان C به عنوان یک زبان برنامه‌سازی قدرتمند، در دانشگاه‌ها، صنایع و تجارت مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. وجود منابع آموزشی غنی C، کمک شایانی به پیشرفت علم انفورماتیک در این مراکز است. ویرایش اول این کتاب که ۱۶ بار به چاپ رسیده است، مرجع کاملی در زبان C بود که مورد اقبال اساتید محترم، دانشجویان و سایر علاقه‌مندان قرار گرفت. ویرایش دوم این کتاب به چاپ بیست و ششم رسیده است. در ویرایش سوم تغییرات اساسی به وجود آمده است تا تدریس آن توسط اساتید و فراگیری آن توسط دانشجویان آسان‌تر شود. این ویرایش به چاپ سی و هشتم رسیده است. ویراست چهارم تغییرات زیادی را در کتاب به وجود نیاورده است، اما بعضی از اشتباهات موجود در کتاب رفع شده‌اند.

نگارنده معتقد است هنر این کتاب این است که در فصل‌های اولیه، با ارائه مثال‌های ساده و روان، مفاهیم زبان C را آموزش می‌دهد. ذکر مثال‌های پیچیده، همزمان با آموزش ساختارهای زبان، از میزان بهره‌گیری از درس می‌کاهد، زیرا دانشجو پیش از آن که به ساختارهای زبان توجه کند، به حل مسئله پیچیده معطوف خواهد شد. پس از بررسی ساختارهای زبان، کاربردهای عمده زبان C در طراحی و برنامه‌نویسی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در کتاب، موضوعات بسیار گسترده‌ای بحث شده‌اند، و الگوریتم‌ها، توابع و روش‌های بسیار ارزشمندی برای برنامه‌نویسی در C ارائه گردیدند. مهندسی نرم‌افزار در C، طراحی به کمک کامپیوتر (گرافیک)، طراحی منوها، فشرده‌سازی و رمزگذاری داده‌ها، مدیریت صفحه‌کلید، مدل‌های حافظه و ارتباط با دستگاه‌های جانبی از جمله موضوعات مهمی هستند که در کتاب مطرح شده، برنامه‌های مفیدی نوشته شده‌اند.

فصل‌های اول تا هشتم کتاب باید به طور سلسله‌مراتب و به همین ترتیب مطالعه شوند. یعنی هر یک از این فصل‌ها پیشنیاز یکدیگرند. پس از مطالعه این فصل‌ها، خواننده می‌تواند هر فصل دلخواهی را از این کتاب مطالعه کند و از مطالب آن بهره‌برداری نماید. در ویرایش‌های دوم و سوم کتاب، از نظرات اساتید محترمی که چندین سال این کتاب را تدریس نموده‌اند، استفاده شده است. دانشجویان نیز از نقاط مختلف کشور، طی مکاتباتی، نظرات خود را منعکس کردند که سعی شد حتی‌الامکان نظرات آنها نیز منظور شود.

تمام برنامه‌های کتاب، در محیط بورلند C و توربو C قابل اجرا هستند. همه برنامه‌ها با کامپیوتر تست شده‌اند تا از اشتباهات احتمالی در آنها جلوگیری به عمل آید. با تمام تلاشی که انجام شد تا کتاب عاری از اشتباه باشد، باز هم ممکن است، اشتباهاتی در آن وجود داشته باشد. از اساتید محترم و دانشجویان انتظار می‌رود، همچون گذشته، نظرات خود را منعکس نمایند تا در ویرایش‌های بعدی مورد توجه قرار گیرد. فرصت را غنیمت شمرده، پیشاپیش، از کسانی که نویسندگان را از نظرات خود بهره‌مند می‌کنند، تشکر به عمل می‌آورم. عزیزانی که کد مثال‌های کتاب را نیاز دارند، می‌توانند از سایت انتشارات علوم رایانه به آدرس www.olomrayaneh.net دریافت نمایند.

عین اله جعفرنژاد قمی

jghomim@yahoo.com