



برنامه نویسی به زبان C

● نویسنده: مهندس محمد حسن نیک بخش تهرانی



انستیتوایزایران

سرشناسه	: نیک‌بخش‌تهرانی، محمدحسن، ۱۳۳۹ -
عنوان و پدیدآور	: برنامه‌نویسی به زبان C/محمدحسن نیک‌بخش‌تهرانی.
مشخصات نشر	: تهران: انستیتوایزایران، ۱۳۸۵.
مشخصات ظاهری	: ۳۸۷ ص.
شابک	: ۹۶۴-۸۰۶۸-۷۹-۸:ریال: ۴۰۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
پادداشت	: کتاب حاضر قبلاً بصورت جلدی منتشر شده است.
پادداشت	: کتابنامه: ص [۳۸۷].
آوانویسی عنوان	: برنامه‌نویسی به زبان سی.
موضوع	: سی (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر).
شناسه افزوده	: انستیتوایزایران.
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۵ ۹۰۹ س/۷۲/۷۳ SAV۶
رده بندی دیویی	: ۰۰۵/۱۳۳
شماره کتابخانه ملی	: ۸۵-۴۶۶۴۷ م



انتشارات انستیتوایزایران

- نام کتاب : برنامه‌نویسی به زبان C
- نویسنده : مهندس محمدحسن نیک‌بخش‌تهرانی
- نوبت چاپ : چاپ اول بهار ۱۳۸۶
- شمارگان : ۲۰۰۰ جلد
- شابک : ۹۶۴-۸۰۶۸-۷۹-۸
- طراح جلد : داود محمدصادقی
- ناظر چاپ : حسین نادری

کلیه حقوق قانونی و شرعی برای ناشر محفوظ است.

تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر به صورت حروفچینی و چاپ مجدد، چاپ افست، پلی‌کپی، فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است. نقل مطالب به صورت معمول در مقاله‌های تحقیقاتی با ذکر نام کامل ناشر و کتاب آزاد است.

تهران، میرداماد، ابتدای خیابان شهید حساری، شماره ۳۴ تلفن: ۲۲۲۵۴۰۷۸

books@isiran-net.com

فهرست مطالب

۱.....	۱. مفاهیم مقدماتی.....
۱.....	۱-۱ مقدمه‌ای بر کامپیوترها.....
۲.....	۱-۲ مشخصات کامپیوترها.....
۶.....	۱-۳ انواع مختلف اجرای عملیات در کامپیوتر.....
۸.....	۱-۴ انواع زبان‌های برنامه‌سازی.....
۹.....	۱-۵ مقدمه‌ای بر زبان C.....
۱۵.....	۲. مبانی زبان C.....
۱۶.....	۲-۱ مجموعه حروف در زبان C.....
۱۶.....	۲-۲ اسامی و کلمات رزرو شده.....
۱۸.....	۲-۳ انواع داده‌ها.....
۲۰.....	۲-۴ ثابت‌ها.....
۲۹.....	۲-۵ متغیرها و آرایه‌ها.....
۳۱.....	۲-۶ معرفی متغیرها.....
۳۲.....	۲-۷ عبارات در زبان C.....
۳۵.....	۲-۸ دستورالعمل‌ها در زبان C.....
۳۷.....	۲-۹ ثابت‌های سمبلیک.....
۳۸.....	۲-۱۰ اپراتورهای و عبارات در زبان C.....
۳۸.....	۲-۱۱ اپراتورهای حسابی.....
۴۲.....	۲-۱۲ اپراتورهای unary.....
۴۷.....	۲-۱۳ اپراتورهای رابطه‌ای، منطقی.....
۵۱.....	۲-۱۴ اپراتورهای ASSIGNMENT.....
۵۴.....	۲-۱۵ اپراتور شرطی.....
۵۶.....	۲-۱۶ توابع کتابخانه.....

۶۱.....	۳. دستورالعمل‌های کنترلی در زبان (C).....
۶۲.....	۳-۱. مقدمات.....
۶۵.....	۳-۲. دستورالعمل while.....
۶۹.....	۳-۳. دستورالعمل do-while.....
۷۱.....	۳-۴. دستورالعمل for.....
۷۴.....	۳-۵. حلقه‌های تودرتو یا اشتباهی.....
۷۸.....	۳-۶. دستورالعمل if-else.....
۸۴.....	۳-۷. دستورالعمل switch.....
۹۳.....	۳-۸. دستورالعمل break.....
۹۵.....	۳-۹. دستورالعمل continue.....
۹۷.....	۳-۱۰. اپراتور کاما.....
۹۷.....	۳-۱۱. دستورالعمل GOTO.....
۱۰۳.....	۴. عملیات ورودی و خروجی ساده در زبان (C).....
۱۰۴.....	۴-۱. مقدمات.....
۱۰۵.....	۴-۲. تابع getchar.....
۱۰۶.....	۴-۳. تابع putchar.....
۱۰۸.....	۴-۴. وارد نمودن اطلاعات ورودی توسط تابع scanf.....
۱۱۳.....	۴-۵. جزئیات بیشتری از تابع scanf.....
۱۱۸.....	۴-۶. نمایش اطلاعات در خروجی توسط تابع printf.....
۱۲۳.....	۴-۷. جزئیات بیشتری از تابع printf.....
۱۲۹.....	۵. آرایه‌ها و رشته‌ها.....
۱۳۰.....	۵-۱. تعریف یک آرایه.....
۱۳۵.....	۵-۲. پردازش یک آرایه.....
۱۳۸.....	۵-۳. فرستادن آرایه‌ها به یک تابع.....
۱۴۳.....	۵-۴. آرایه‌های چندبعدی.....
۱۵۰.....	۵-۵. رشته‌ها و آرایه‌ها.....
۱۵۳.....	۶. توابع (Functions).....
۱۵۴.....	۶-۱. معرفی کلی.....
۱۵۶.....	۶-۲. تعریف یک تابع (defining a function).....
۱۶۱.....	۶-۳. دستیابی به یک تابع.....
۱۶۶.....	۶-۴. پاس کردن آرگومان‌ها به یک تابع (passing argument to a function).....
۱۶۷.....	۶-۵. مشخص نمودن نوع داده آرگومان (specifying argument data type).....
۱۷۰.....	۶-۶. معرفی توابع (function prototypes).....
۱۷۲.....	۶-۷. توابع برگشت‌پذیر (Recursion).....
۱۷۵.....	۷. اشاره‌گرها (Pointers).....
۱۷۶.....	۷-۱. اصول و مبانی اشاره‌گرها (fundamentals).....
۱۷۹.....	۷-۲. روش معرفی یک اشاره‌گر.....
۱۸۱.....	۷-۳. عبور اشاره‌گرها به یک تابع (PASSING POINTERS TO A FUNCTION).....

۷-۴	آشاره‌گرها و آرایه‌های یک بعدی	۱۸۷
۷-۵	عملیات روی اشاره‌گرها	۱۹۳
۷-۶	آشاره‌گرها و آرایه‌های چندبعدی	۱۹۷
۷-۷	آرایه‌هایی از اشاره‌گرها (array of pointers)	۲۰۲
۷-۸	ارسال یک تابع به توابع دیگر (passing function to other functions)	۲۱۱
A (Structures and Unions)		
۲۱۳	تعریف یک structure	۲۱۴
۲۱۹	پردازش یک structure (Processing a structure)	۲۱۹
۲۳۱	user-defined data types (typedef)	۲۳۱
۲۳۲	structure ها و اشاره‌گرها	۲۳۲
۲۳۹	ارسال یک structure به یک تابع	۲۳۹
۲۴۹	ساختارهایی که به خود اشاره می‌نمایند (self-referential structure)	۲۴۹
۲۶۱	unions	۲۶۱
۹. پیش‌پردازشگرها در زبان C		
۲۶۹	پیش‌پردازشگرها	۲۶۹
۲۷۰	# define	۲۷۰
۲۷۳	# error	۲۷۳
۲۷۳	# include دایرکتیو	۲۷۳
۲۷۴	دایرکتیوهای شرطی (conditional compilation directives)	۲۷۴
۲۷۸	# undef	۲۷۸
۲۷۸	# line	۲۷۸
۲۷۹	# pragma	۲۷۹
۲۷۹	macroهای از پیش تعریف شده (predefined macro names)	۲۷۹
۱۰. توابع گرافیکی و توابع Text Screen		
۲۸۳	تابع () arc	۲۸۳
۲۸۴	تابع () bar و () bartd	۲۸۴
۲۸۵	تابع () circle	۲۸۵
۲۸۵	تابع () cleardevice و () clearviewport	۲۸۵
۲۸۷	تابع () closegraph	۲۸۷
۲۸۷	تابع () clrscr و () clreol	۲۸۷
۲۸۸	تابع () cputs	۲۸۸
۲۸۹	تابع () delline	۲۸۹
۲۹۰	تابع () detectgraph	۲۹۰
۲۹۰	تابع () drawpoly	۲۹۰
۲۹۱	تابع () ellipse	۲۹۱
۲۹۲	تابع () fillpoly	۲۹۲
۲۹۳	تابع () floodfill	۲۹۳
۲۹۴	تابع () getarccoords	۲۹۴
۲۹۵	تابع () getspectratio	۲۹۵

۲۹۵.....	تابع () getbkcolor ()	۱۰-۱۶
۲۹۶.....	تابع () getcolor ()	۱۰-۱۷
۲۹۶.....	تابع () getfillpattern ()	۱۰-۱۸
۲۹۷.....	تابع () getfillsettings ()	۱۰-۱۹
۲۹۸.....	تابع () getgraphmode ()	۱۰-۲۰
۲۹۹.....	تابع () getimage ()	۱۰-۲۱
۳۰۰.....	تابع () getlinesettings ()	۱۰-۲۲
۳۰۱.....	تابع () getmaxcolor ()	۱۰-۲۳
۳۰۲.....	توابع () getmaxx () و () getmaxy ()	۱۰-۲۴
۳۰۳.....	تابع () getmoderang ()	۱۰-۲۵
۳۰۴.....	تابع () getpalette ()	۱۰-۲۶
۳۰۵.....	تابع () getpixel ()	۱۰-۲۷
۳۰۶.....	تابع () gettext ()	۱۰-۲۸
۳۰۶.....	تابع () gettextsettings ()	۱۰-۲۹
۳۰۸.....	تابع () getviewsettings ()	۱۰-۳۰
۳۰۸.....	توابع () getx () و () gety ()	۳۱
۳۰۹.....	تابع () gotoxy ()	۱۰-۳۲
۳۰۹.....	تابع () graphdefaults ()	۱۰-۳۳
۳۱۰.....	تابع () grapherrormsg ()	۱۰-۳۴
۳۱۰.....	توابع () _grphfreemem () و () graphgetmem ()	۱۰-۳۵
۳۱۰.....	تابع () graphresult ()	۱۰-۳۶
۳۱۱.....	تابع () highvideo ()	۱۰-۳۷
۳۱۲.....	تابع () imagesize ()	۱۰-۳۸
۳۱۲.....	تابع () initgraph ()	۱۰-۳۹
۳۱۴.....	تابع () inline ()	۱۰-۴۰
۳۱۵.....	توابع () _lineo () ، () _lineo () و () _linere ()	۱۰-۴۱
۳۱۶.....	تابع () lowvideo ()	۱۰-۴۲
۳۱۶.....	تابع () moverel ()	۱۰-۴۳
۳۱۶.....	تابع () movetext ()	۱۰-۴۴
۳۱۷.....	تابع () moveto ()	۱۰-۴۵
۳۱۷.....	تابع () normvideo ()	۱۰-۴۶
۳۱۷.....	توابع () outtextxy () و () outtext ()	۱۰-۴۷
۳۱۸.....	تابع () pieslice ()	۱۰-۴۸
۳۱۹.....	تابع () putimage ()	۱۰-۴۹
۳۲۱.....	تابع () putpixel ()	۱۰-۵۰
۳۲۱.....	تابع () puttext ()	۱۰-۵۱
۳۲۲.....	تابع () rectangle ()	۱۰-۵۲
۳۲۲.....	تابع () restorecrtmode ()	۱۰-۵۳
۳۲۳.....	تابع () setallpalette ()	۱۰-۵۴
۳۲۳.....	تابع () setbkcolor ()	۱۰-۵۵
۳۲۴.....	تابع () setcolor ()	۱۰-۵۶
۳۲۵.....	تابع () setfillpattern ()	۱۰-۵۷
۳۲۶.....	تابع () setfillstyle ()	۱۰-۵۸

۳۲۷	.....	تابع (setgraphbufsize)	۱۰-۵۹
۳۲۷	.....	تابع (setgraphmode)	۱۰-۶۰
۳۲۸	.....	تابع (setlinestyle)	۱۰-۶۱
۳۲۹	.....	تابع (setpalette)	۱۰-۶۲
۳۳۰	.....	تابع (settextrjustify)	۱۰-۶۳
۳۳۱	.....	تابع (settextrstyle)	۱۰-۶۴
۳۳۲	.....	تابع (setuserchsize)	۱۰-۶۵
۳۳۳	.....	تابع (setviewport)	۱۰-۶۶
۳۳۳	.....	تابع (servisualpage)	۱۰-۶۷
۳۳۴	.....	تابع (textattr)	۶۸
۳۳۵	.....	تابع (textbackground)	۱۰-۶۹
۳۳۶	.....	تابع (textcolor)	۱۰-۷۰
۳۳۶	.....	تابع (textheight)	۱۰-۷۱
۳۳۷	.....	تابع (textmode)	۱۰-۷۲
۳۳۸	.....	تابع (textwidth)	۱۰-۷۳
۳۳۸	.....	توابع (wherex) و (wherey)	۱۰-۷۴
۳۳۹	.....	تابع (window)	۱۰-۷۵

۳۴۱	.....	۱۱. عملیات ورودی و خروجی در زبان C
۳۴۲	.....	۱۱-۱ ورودی و خروجی کنسول (console I/O)
۳۴۵	.....	۱۱-۲ ورودی خروجی‌های فرمت شده کنسول (formatted console I/O)
۳۵۰	.....	۱۱-۳ The buffered file system
۳۶۴	.....	۱۱-۴ روتین‌های ورودی، خروجی مشابه روتین‌های I/O سیستم‌های unix
۳۷۰	.....	۱۱-۵ انتخاب یک بینش یا نظریه مناسب (choosing an approach)

۳۷۱	.....	ضمیمه الف
۳۷۲	.....	ضمیمه ب
۳۷۳	.....	ضمیمه پ
۳۷۴	.....	ضمیمه ت
۳۷۶	.....	ضمیمه ث
۳۷۷	.....	ضمیمه ج
۳۷۹	.....	ضمیمه ح
۳۸۱	.....	ضمیمه ح

مقدمه مؤلف

اگرچه امروزه حتی بدون آشنایی با زبان‌های برنامه‌نویسی به کمک ابزارهایی نظیر مجموعه آفیس، می‌توان سیستم‌های کاربردی محدودی را ایجاد و مورد استفاده قرار داد، اما دستیابی به برنامه‌های کاربردی در سطح سازمان‌ها و مؤسسات بزرگ قطعاً بدون بکارگیری زبان‌های برنامه‌نویسی و بانک‌های اطلاعاتی امکان‌پذیر نمی‌باشد. روند توسعه زبان‌های برنامه‌نویسی حاکی از آن است که زبان‌های برنامه‌نویسی غیر ساخت‌یافته جای خود را به زبان‌های ساخت‌یافته (نظیر C) و متعاقباً زبان‌های برنامه‌نویسی ساخت‌یافته جای خود را به زبان‌های برنامه‌نویسی شیء‌گرا (نظیر C++, Java و C#) داده‌اند.

این باور که بدون آموختن کامل زبان برنامه‌نویسی C نمی‌توان به‌طور مؤثر به سمت بکارگیری زبان‌های شیء‌گرا و نیز زبان‌های برنامه‌نویسی تحت وب نظیر جاوا اسکریپت و محیط‌های J2EE و Net. گام برداشت از یک سوی و لحاظ زبان برنامه‌نویسی C در برنامه‌های درسی مؤسسات آموزش عالی و استقبال عمومی از آموختن این زبان، از سوی دیگر انستیتو ایزایران را که یکی از معتبرترین مؤسسات آموزشی در زمینه‌های مختلف انفورماتیک است، ترغیب نمود تا اقدام به انتشار کتاب حاضر نماید.

امید است دانشجویان و دانش‌پژوهان با خواندن مطالب این کتاب آمادگی لازم جهت تولید برنامه‌های کاربردی به زبان C را پیدا کرده و پیشینه لازم جهت آموختن زبان‌های شیء‌گرا را کسب کنند.

با تشکر و قدردانی از مدیرعامل محترم انستیتو ایزایران جناب آقای مهندس احمدی جوقی و مدیران و کارکنان بخش انتشارات انستیتو ایزایران به ویژه سرکار خانم توکلی که در تدوین این کتاب مساعدت‌های لازم را مبذول داشته‌اند.