

۱۱۸۶۴۵۷

خود آموز

برنامه سازی

به زبان پاسکال

نگارنده: منوچهر عسکری

سرشناسه : "عسکری، منوچهر، ۱۳۵۸-

عنوان و نام پدیدآور : خودآموز برنامه‌سازی به زبان پاسکال/نگارنده منوچهر عسکری.

مشخصات نشر : تهران: راه کمال

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۴۲-۲۱-۵

مشخصات ظاهری : ۳۹۰ ص.

وضعیت فهرست‌نویسی : فیا

موضوع : پاسکال (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر) -- راهنمای آموزشی

رده‌بندی کنگره : ۴۶۷/۷۶/۷۲/۵۸:پ ۴۶ع۲

رده‌بندی دیویی : ۰۰۴.۲۳:

شماره کتابشناسی ملی : ۲۹۸۵۷۴۰

خودآموز برنامه‌سازی به زبان پاسکال

نگارنده: منوچهر عسکری

ناشر: راه کمال

نوبت چاپ: اول/ ۱۳۹۴

شمارگان: ۵۰ جلد

بها: ۲۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۵۴۲-۲۱-۵

تلفن: ۶۶۴۰۶۴۷۷

فهرست

۱۹	پیش‌گفتار.....
۱۷	بخش یکم: آغاز.....
۱۹	فصل ۰: مفاهیم اولیه.....
۲۰	کامپیوتر چیست؟.....
۲۰	برنامه چیست؟.....
۲۰	برنامه‌سازی چیست؟.....
۳۱	فصل ۱: انواع داده‌های ساده.....
۳۲	انواع داده‌ها در پاسکال.....
۳۳	اعداد صحیح.....
۳۴	اعداد اعشاری.....
۳۵	نوع منطقی.....
۳۵	نوع کاراکنر.....
۳۶	چند کاراکنر وجود دارد؟.....
۳۷	نوع رشته‌ای.....
۳۹	نوع برشمرده (شمارشی).....
۳۹	نوع زیرمحدوده.....
۴۳	فصل ۲: آغاز برنامه‌سازی.....
۴۴	متغیرها.....
۴۵	عملگرها.....
۵۷	دستور WriteLn.....
۵۷	دستور انتساب.....

۵۹	نور، صدا، دوربین، حرکت!
۶۷	ثابت‌ها، انواع و متغیرها
۷۳	توضیحات و راهنماهای مترجم
۷۹	بخش دوم: دستورات
۸۱	فصل ۳: دستورهای ورودی / خروجی
۸۲	دستورات ورودی
۸۲	دستور ReadLn
۸۲	دستور ReadLn
۸۷	تابع ReadKey
۸۹	تابع KeyPressed
۸۹	دستورات خروجی
۸۹	دستور Write
۹۰	دستور WriteLn
۹۲	شکل دادن به خروجی‌ها
۹۷	فصل ۴: دستورات تصمیم‌گیری (شرط‌ها)
۹۸	دستور if-then
۱۰۵	دستور if-then-else
۱۱۱	دستور case
۱۲۵	فصل ۵: دستورات تکرار (حلقه‌ها)
۱۲۶	دستور for-do
۱۴۴	حلقه‌های تو در تو
۱۵۹	دستور while-do

۱۷۱	 دستور repeat-until
۱۸۱	 فصل ۶: دستورات تغییر کنترل برنامه
۱۸۲	 دستور goto
۱۸۴	 روال Continue
۱۸۶	 روال Break
۱۸۷	 روال Exit
۱۸۹	 روال Halt
۱۹۱	 بخش سوم: انواع داده‌های غیر ساده
۱۹۳	 فصل ۷: مجموعه‌ها
۱۹۴	 نوع مجموعه:
۱۹۵	 عملگرهای مجموعه
۱۹۶	 ثابت‌های مجموعه‌ای
۱۹۹	 فصل ۸: آرایه‌ها
۲۰۰	 آرایه چیست؟
۲۰۰	 تعریف متغیرهای آرایه‌ای
۲۰۰	 آرایه‌های یک بعدی
۲۰۴	 آرایه‌های دو بعدی
۲۰۷	 آرایه‌های چند بعدی
۲۰۷	 کار با آرایه‌های یک بعدی
۲۲۰	 کار با آرایه‌های دو بعدی
۲۲۷	 فصل ۹: رکورد
۲۲۸	 فیلد

۲۲۸	رکورد
۲۳۰	دسترسی به فیلدهای یک رکورد
۲۳۱	دستور with-do
۲۳۱	رکوردهای تودرتو
۲۳۴	رکوردهای متغیر (Variant Record)
۲۳۵	آرایه‌ای از رکوردها
۲۴۱	فصل ۱۰: سازه‌ها
۲۴۲	اشاره‌گر چیست؟
۲۴۲	عملگر @
۲۴۳	روال New
۲۴۹	اشاره‌گر nil
۲۵۰	روال Dispose
۲۵۳	حذف و درج در لیست‌های پیوندی
۲۵۳	حذف یک گره از لیست پیوندی
۲۵۴	درج یک گره در لیست
۲۵۶	حذف و درج از ابتدای لیست
۲۵۸	لیستهای سرلیست دار
۲۵۸	لیست‌های پیوندی خطی یک طرفه
۲۵۹	پیمایش لیستهای پیوندی خطی یک طرفه
۲۶۳	فصل ۱۱: رشته‌ها
۲۶۵	زیر برنامه‌های مربوط به رشته
۲۶۵	Length(MyStr: string): Integer

۲۶۶	.....	Copy(Source: string ; Index: Integer; Count: Integer): string
۲۶۶	.....	Concat(Str1 [, Str2, ..., Strn] : string): string
۲۶۶	.....	Delete(var Source: string ; Index: Integer; Count: Integer)
۲۶۷	.....	Insert(Pattern: string; var Destination: string; Index: Integer)
۲۶۷	.....	Pos(Pattern: string; Source: string): Byte
۲۶۷	.....	Val(NumericString: string; var Number; var ErrorIndex: Integer)
۲۶۹	.....	Str(Number[: Width [: Decimals]]; MyStr: string)
۲۷۱	.....	فصل ۱۲: فایل
۲۷۲	.....	مراحل کار با فایل
۲۸۳	.....	بخش چهارم: زیربرنامه‌ها
۲۸۵	.....	فصل ۱۳: زیر برنامه‌ها
۲۸۶	.....	زیر برنامه؟
۲۸۸	.....	معرفی روال:
۲۹۰	.....	معرفی تابع:
۲۹۹	.....	تولید اعداد تصادفی
۳۰۰	.....	Randomize
۳۰۱	.....	استفاده از زیربرنامه‌ها
۳۰۴	.....	ارسال پارامتر به زیربرنامه
۳۱۰	.....	ارسال آدرس یا مقدار؟
۳۱۴	.....	زیر برنامه‌های تودرتو
۳۲۰	.....	مقایسه روال و تابع
۳۲۵	.....	فصل ۱۴: الگوریتم‌های بازگشتی

۳۲۶	تعریف
۳۲۷	فاکتوریل
۳۲۸	برج‌های هانوی
۳۳۲	یافتن کوچکترین عنصر آرایه
۳۳۴	وارون کردن یک رشته
۳۳۵	جایگشایی
۳۳۷	خانه‌های وصل
۳۳۹	کی از الگوریتم‌های رشته استفاده کنیم؟
۳۴۷	فصل ۱۵: گرافیک
۳۵۰	زیر برنامه‌های گرافیکی
۳۵۱	PutPixel
۳۵۱	GetPixel
۳۵۱	Line
۳۵۲	LineTo
۳۵۳	MoveTo
۳۵۳	Circle
۳۵۳	Ellipse
۳۵۳	Arc
۳۵۳	SetColor
۳۵۴	GetColor
۳۵۴	Rectangle
۳۵۴	GetMaxX

۳۵۴	GetMaxY
۳۵۶	تبدیلات هندسی
۳۵۷	تقارن نسبت به محور x ها:
۳۵۷	تقارن نسبت به محور y ها:
۳۵۸	تقارن نسبت به مبدأ مختصات:
۳۵۸	دوران حول مبدأ مختصات با زاویه θ :
۳۵۹	انتقال
۳۶۰	تبدیلات والی
۳۶۲	تقارن نسبت به خطی $A(x_0, y_0)$:
۳۶۳	تقارن نسبت به خط $x = x_0$:
۳۶۳	دوران حول نقطه $A(x_0, y_0)$ با زاویه θ :
۳۶۹	بخش پنجم: مباحث تکمیلی
۳۷۱	فصل ۱۶: کلمات در زبان پاسکال
۳۷۷	فصل ۱۷: خطاهای برنامه نویسی
۳۷۸	خطای دستوری (Syntax Error)
۳۷۹	خطای زمان اجرا (Runtime Error)
۳۸۰	خطای منطقی (Logical Error)
۳۸۳	ضمیمه‌ها
۳۸۳	سیستم‌های عدد نویسی، جدول ASCII
۳۸۵	ضمیمه‌ی ۱: سیستم‌های عدد نویسی
۳۹۲	ضمیمه‌ی ۲: جدول ASCII
۳۹۳	منابع

پیشگفتار

چرا این کتاب را نوشتیم؟

یکی از دروسی که در تمامی رشته‌های مهندسی و بعضی از رشته‌های علوم پایه تدریس می‌گردد، و برای رشته کامپیوتر و رشته‌های مرتبط با آن نقشی اساسی را ایفا می‌کند، درس برنامه‌سازی است. دانشجویان رشته کامپیوتر از بدو ورود به دانشگاه تا لحظه فارغ التحصیلی و خروج از دانشگاه به طور مستقیم یا غیر مستقیم با این درس سر و کار دارند. در درس‌هایی همچون مبانی برنامه‌سازی، برنامه‌سازی پیشرفته، ساختار داده‌ها، زبان ماشین و اسمبلی، گرافیک، برنامه‌سازی سیستم و برنامه‌سازی تجاری به میزان زیادی به برنامه‌سازی نیازمندیم و در درس‌های دیگر نیز، دانستن برنامه‌سازی و مهارت در آن کمابیش به دانشجویان کمک می‌نماید.

نگارنده در طی سال‌های زیادی که به تدریس مشغول بوده با دانشجویان زیادی برخورد داشته است که به دلایل مختلف از برنامه‌سازی گریزان بوده و در آن ضعف داشته‌اند و همین امر باعث گشته، این دانشجویان در دیگر درس‌های نامبرده شده در بالا نیز با مشکلات جدی مواجه شوند. به رغم وجود کتاب‌های بسیار زیاد و خوب در این زمینه، می‌بینیم دانشجویان، آن رابطه‌ای که باید و شاید را با آن کتاب‌ها و این درس پیدا نمی‌کنند. یکی از دلایل این امر، خود آموز نبودن این گونه کتاب‌هاست. با این که کتاب‌های مذکور گنجینه‌ای عظیم از مطالب فراگرفتنی را در خود دارند اما متأسفانه دانشجویانی که اندکی ضعیف‌تر هستند، نندای بهره‌ای از آن‌ها نمی‌برند. همین موضوع، نگارنده را بر آن داشت که به بضاعت خود کتابی را فراهم نماید که جنبه‌ی خود آموز داشته باشد و امید دارد این نوشتار، سودمند واقع گردد.

در این کتاب چه چیزی هست؟

در این کتاب شما با دنیای پر رمز و راز برنامه‌سازی آشنا می‌شوید هدف اصلی کتاب، آموزش مبانی برنامه‌سازی به دانشجویان و دیگر علاقه‌مندان است و با بیانی ساده و با ذکر مثال‌هایی که به روشنی تشریح شده‌اند شما را در این راه یاری می‌نماید. انتخاب زبان پاسکال به دلایل زیبایی‌های خاص آن بوده و گرنه می‌توان تکنیک‌های آموزش داده شده را با هر زبان دیگری نیز پیاده‌سازی نمود. در این کتاب، تا حدودی به دو لازمه‌ی دیگر برنامه‌سازی یعنی ساختار داده‌ها و الگوریتم‌ها نیز پرداخته شده است و به این سؤال مهم که این دو را چگونه می‌توان در برنامه‌سازی پیاده کرد به طور دقیق و عملی پاسخ داده شده است.

شیوه‌ی برنامه‌سازی مورد استفاده در این کتاب، برنامه‌سازی ساخت یافته است.

در این کتاب چه چیزی نیست؟

این، یک کتاب پایه در برنامه سازی است و در آن، برنامه سازی تجاری یا برنامه سازی سیستمی و یا هیچ یک از دیگر شاخه‌های تخصصی برنامه سازی، آموزش داده نمی‌شود. هر چند ممکن است اشاره‌هایی به موضوعات مذکور شده باشد، اما به عنوان هدف اصلی مطرح نیستند. همچنین در این کتاب، شیوهی نسبتاً جدید برنامه سازی شیئی گرا که برای تولید برنامه‌های بزرگ و پیچیده، بسیار مناسب و حیاتی است، آموزش داده نمی‌شود.

چه دانش اولی می مورد نیاز است؟

یک آشنایی اولیه با کامپیوتر برای خواندن این کتاب و استفاده از آن کافی است. هر چند هر چه بیشتر بدانید مسلماً بهتر است!

چرا به خواندن این کتاب نیاز داریم؟

ممکن است بپرسید با وجود زبان‌های جدید، قدرتمند و کارآمدی همچون C#.NET ، VB.NET و یا Delphi چه نیازی به خواندن این کتاب و نوشتن زبان همچون پاسکال داریم؟ و چرا این گونه زبان‌ها که در برنامه سازی‌های تجاری، کاربردی دارند را در دانشگاه‌ها یاد می‌دهند؟ این پرسشی نقادانه و بسیار بجاست که پاسخ شایسته‌ای را می‌تواند.

این که زبانی همچون پاسکال را امروزه برای برنامه سازی جاری به کار نمی‌برند مطلب درستی است. اما از یک طرف، زبان قدرتمند Delphi بر روی شانه‌های زبان پاسکال ایستاده است و کدنویسی پاسکال و ضوابط و قواعد پاسکال در آن جاری است! از طرف دیگر، اگر حتی زبانی همچون Delphi هم وجود نداشت، از آنجایی که برای کار در هر یک از شانه‌های برنامه‌سازی، نیازمند به داشتن مهارت‌های اولیه‌ای در برنامه سازی هستیم و زبان‌های ساده‌تر و کوچک‌تر برای آموزش این مهارت‌ها بسیار مناسب‌ترند، در دوره‌های مبانی برنامه سازی، زبان‌هایی همچون پاسکال و C آموزش داده می‌شوند.

در دوره‌های برنامه سازی پیشرفته، زبان‌هایی همچون C++ و در دوره‌های برنامه سازی تجاری، زبان‌هایی همچون C#.NET را آموزش می‌دهند.

با خواندن این کتاب، مهارت‌های اولیه‌ی مربوطه را کسب می‌کنید و آماده خواهید شد که یا در وادی برنامه‌سازی‌های بزرگ و تجاری بگذارید. شناخت این مهارت‌ها همانند شناخت الفباست برای کسی که می‌خواهد نویسنده شود. بگذارید برای روشن شدن مطلب، مثال‌هایی بزنم:

مثال ۱- فرض کنید برنامه‌ای تجاری نوشته‌اید. یکی از خواسته‌های بسیار کوچک کارفرما این است که برنامه‌ی شما، تاریخ امروز (در تقویم هجری شمسی) را روی صفحه، نمایش دهد. از آن جایی که تاریخ سیستم، از تقویم میلادی استفاده می‌کند باید شما در برنامه‌ی خود، تابعی برای تبدیل تاریخ میلادی به شمسی بنویسید. شاید هم کس دیگری آن را نوشته باشد و شما از پیمانه‌ی آماده‌ی آن استفاده کنید. در هر حال، کسی که این تابع را می‌نویسد از همین مهارت‌هایی که در این کتاب به شما می‌آموزیم استفاده می‌کند.

مثال ۲- فرض کنید برنامه‌ای تجاری برای یک سامانه‌ی فروشگاهی نوشته‌اید. یکی از درخواست‌های کارفرما این است که بر روی قبض‌های صادره، مبلغ کل به حروف نیز نوشته شود. مهارت‌های اولیه‌ی برنامه‌سازی نه با خواندن این کتاب یا کتاب‌های مشابه، می‌آموزید می‌تواند به شما در حل مسائلی این چنینی کمک شایانی ندهد.