



آموزش کاربردی

زبان برنامه‌نویسی C#

مبتدی تا پیشرفته

مؤلفان

مهندس عرفان زیده‌سرایبی

دکتر اسدالله شاه‌بهرامی

(عضو هیأت علمی دانشگاه گیلان)

ناشر کتبه مهندسی، کامپیوتر، دانشگاهی، مدیریت

نص



موسسه علمی فرهنگی

آموزش زبان برنامه‌نویسی C#

مولفان: مهندس عرفان زیده‌سرایبی، دکتر اسدالله شاه‌بهرامی

چاپ اول: پاییز ۹۳

تیراژ: ۱۰۰۰

ناشر: «نص»

قیمت: ۱۸,۰۰۰ تومان

طراحی، آماده‌سازی، چاپ و صحافی: موسسه علمی فرهنگی «نص»

دفتر انتشارات: تهران، میدان انقلاب، خیابان منیری جاوید، بن‌بست مبین، شماره ۶

تلفکس: ۶۶۴۱۲۳۸۵ - ۶۶۴۶۵۶۷۴ - ۶۶۹۵۳۸۸۳ ص.پ. ۸۶۳-۱۳۱۴۵

فروشگاه: ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب، شماره ۱۵۰/۳ تلفن: ۶۶۴۰۵۳۷۲

ISBN: 978-964-410-355-1

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۱۰-۳۵۵-۱

ایمیل: info@nasspub.com

وب سایت: www.nass.ir

تقدیم به

پدر و مادر عزیز و مهربانم
که در سختی‌ها و دشواری‌های زندگی
همواره یآوری دلسوز و فداکار و
پشتیبانی محکم و مطمئن برایم بوده‌اند.

عرفان زیده‌سراییی

تقدیم به

خانواده عزیزم.

اسد الله شاه‌بهرامی

درباره مولفان



مهندس «عرفان زیده‌سراییی»
مدرک کارشناسی خود را در
رشته مهندسی کامپیوتر از
«دانشگاه آزاد اسلامی واحد
لاهیجان» در سال ۱۳۹۰
اخذ کردند و در حال حاضر
در دانشگاه آزاد اسلامی واحد
علوم و تحقیقات در مقطع

کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر مشغول به تحصیل
می‌باشند و در زمینه‌های پردازش تصاویر دیجیتال، داده کاوی،
الگوریتم‌های رمزنگاری، الگوریتم‌های تکاملی و تجزیه و
تحلیل سیستم‌های نرم‌افزاری فعالیت می‌کنند.
خوانندگان محترم می‌توانند از طریق آدرس پست
الکترونیکی E.Zidehsaraei@live.com نظرات خود را به
اطلاع ایشان برسانند.



دکتر «اسدالله شاه‌بهرامی» مدرک
کارشناسی و کارشناسی ارشد
خود را در رشته مهندسی
کامپیوتر به ترتیب از «دانشگاه
علم و صنعت» و «دانشگاه
شیراز» در سال‌های ۱۳۷۲ و
۱۳۷۵ اخذ کرده‌اند و در سال
۱۳۸۷ نیز موفق به اخذ مدرک

دکتر در رشته مهندسی کامپیوتر از «دانشگاه صنعتی دلفت
(Delft) کشور هلند» شده‌اند و هم‌اکنون دانشیار گروه
مهندسی کامپیوتر دانشگاه گیلان هستند و در زمینه‌های
پردازش تصاویر دیجیتال، الگوریتم‌های موازی، معماری
کامپیوتر پیشرفته، ذخیره، بازیابی و فشرده‌سازی اطلاعات
و تجزیه و تحلیل سیستم‌های نرم‌افزاری فعالیت می‌کنند.
خوانندگان محترم می‌توانند از طریق آدرس پست
الکترونیکی Shahbahrani@guilan.ac.ir نظرات خود را
به اطلاع ایشان برسانند.

به نام حضرت دوست که هر چه داریم از اوست

برنامه‌نویسی شی‌گرا یکی از سبک‌های جدید در عرصه طراحی و پیاده‌سازی انواع نرم‌افزارهای کامپیوتری است و تقریباً همه برنامه‌نویسان از این سبک استفاده می‌کنند، زیرا این سبک از قابلیت اعتماد و اطمینان بالایی برخوردار است و تست و نگهداری نرم‌افزارهای پیاده‌سازی شده با این سبک معمولاً ساده و به راحتی انجام می‌شود. زبان C# از جمله زبان‌های برنامه‌نویسی شی‌گرا محسوب می‌شود که همزمان با طراحی چارچوب دات‌نت و با در نظر گرفتن مفاهیم و نیازهای جدید برنامه‌نویسی طراحی شده است. بسیاری از سیستم‌های تجاری با این زبان توسعه پیدا می‌کنند، زیرا این زبان دارای ویژگی‌های متعدد و مفیدی است از جمله این که از پشتیبانی شرکت مایکروسافت برخوردار است.

با توجه به اهمیت این زبان و نیاز مبرم دانشجویان مقاطع کاردانی و کارشناسی رشته‌های کامپیوتر، فناوری اطلاعات، برق، ریاضی کاربردی و غیره به منبعی مناسب و دانشگاهی برای دروس مرتبط با برنامه‌نویسی از جمله «برنامه‌نویسی پیشرفته»، مولفین تصمیم گرفتند که کتاب حاضر را با ویژگی‌های زیر به جامعه علمی ارائه کنند:

- آموزش کتاب به شکل گام‌به‌گام است.
 - سعی شده تا کلیه مفاهیم با بیانی شیوا و همراه با مثال‌های مختلف کاربردی آموزش داده شود به شکلی که خواننده خود را در کلاس درس احساس کند.
 - علاوه بر محتوای علمی کتاب، سعی شده تا شکل ظاهری صفحات و همچنین ادبیات و نکات دستوری نیز از کیفیت مطلوبی برخوردار باشند و همگی در جهت افزایش بهره‌وری آموزشی، هماهنگ باشند.
 - سعی شده از تصاویر و جداول مختلف برای فهم بهتر مطالب در جای جای کتاب استفاده شود.
 - پوشش کامل سرفصل‌های درس برنامه‌نویسی پیشرفته مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
 - وجود رابطه منطقی بین فصل‌های کتاب و مطالب هر فصل.
 - ارائه مثال‌ها و تمرین‌های مختلف هدف‌دار.
 - نگارش کتاب بر اساس آخرین نسخه زبان C# (نسخه ۲۰۱۳).
 - استفاده از منابع مختلف علمی، دانشگاهی، اینترنتی و چندرسانه‌ای.
 - استفاده از تجربه چندین ساله مولفین در تدریس دروس برنامه‌نویسی و تجزیه و تحلیل سیستم‌های نرم‌افزاری.
- آنچه در پیش روی شماست، مجموعه‌ای با چهار بخش (مشمول بر نوزده فصل) و دو پیوست است. در پایان هر فصل تمریناتی در نظر گرفته شده است که خواننده می‌تواند براساس آموخته‌های خود در طول فصل، به این تمرینات پاسخ دهد. اساتید گرامی می‌توانند این کتاب را در درس «برنامه‌نویسی پیشرفته» مقاطع کاردانی و کارشناسی کامپیوتر تدریس کنند. با این وجود محتوای کتاب به شکلی آماده شده است که برای تدریس دروس «برنامه‌نویسی سیستم‌های تجاری»، «طراحی سیستم‌های شی‌گرا» و «مباحث ویژه» مقاطع کاردانی و کارشناسی کامپیوتر و رشته‌های مرتبط مفید باشد. بدیهی است که همانند یادگیری سایر مهارت‌ها، تسلط عمومی در

برنامه‌نویسی نیز، مستلزم انجام کار عملی و صرف زمان است. به همین دلیل به خوانندگان عزیز توصیه می‌کنیم که ابتدا مطالب هر فصل را به صورت دقیق مطالعه و سپس مثال‌ها و تمرینات را به صورت عملی در کامپیوتر اجرا کنند. امید است دانشجویان عزیز پس از مطالعه این کتاب بتوانند مهارت‌های لازم را برای درس برنامه‌نویسی پیشرفته کسب کنند. لازم به ذکر است که کد برنامه‌های موجود در کتاب و همچنین نرم‌افزارهای مورد نیاز کتاب را می‌توانید از سایت www.BinaryWorld.ir و یا از «دیسک فشرده همراه کتاب» تهیه کنید.

مؤلفین وظیفه خود می‌دانند که از تمامی عزیزانی که در تالیف و نگارش این کتاب زحمات زیادی را متحمل شده‌اند تشکر و قدردانی کنند. همچنین نهایت تشکر و قدردانی خود را از خانم‌ها «اعظم فلاحتی»، «زهرا کیمیازاده» و آقایان «علیرضا زارع‌پور» و «امین کارگر لاله» که در هر چه بهتر شدن این کتاب از هیچ کوششی دریغ نکردند، اعلام می‌داریم.

در پایان از تمامی دانشجویان، مدرسان و صاحب‌نظران گرامی تقاضا داریم هرگونه اشکال و ابهام در متن کتاب و نیز پیشنهادها و انتقادهای خود را از طریق شماره پیام کوتاه «۳۰۰۰۵۷۹۸۵۷۳۰۰۰» و یا از طریق آدرس پست الکترونیکی info@BinaryWorld.ir به مؤلفین اطلاع دهند.

اسدالله شاه‌بهرامی
عرفان زیده‌سرابی
تابستان ۱۳۹۳

۱۲	بخش ۱ مبانی برنامه‌نویسی
۱۳	فصل ۱ معرفی زبان C#
۲۵	فصل ۲ مقدمات زبان C#
۵۷	فصل ۳ آشنایی با مفاهیم برنامه‌نویسی و وژوال
۷۸	بخش ۲ برنامه‌نویسی پیشرفته ۱
۷۹	فصل ۴ دستورات کنترلی
۱۱۵	فصل ۵ نوع داده آرایه و نوع داده رشته
۱۴۳	فصل ۶ نوع داده ساختمان و نوع داده شمارشی
۱۵۷	فصل ۷ آشنایی با مفاهیم برنامه‌نویسی شی‌گرا
۲۱۳	فصل ۸ مدیریت خطاهای زمان اجرا
۲۲۴	بخش ۳ برنامه‌نویسی پیشرفته ۲
۲۲۵	فصل ۹ رویدادهای صفحه کلید و ماوس
۲۳۷	فصل ۱۰ کار با تاریخ و زمان
۲۳۷	فصل ۱۱ کنترل‌های پیشرفته و کنترل‌های سفارشی
۲۸۱	فصل ۱۲ گرافیک کامپیوتری
۳۰۵	فصل ۱۳ کار با فایل‌ها و پوشه‌ها
۳۱۹	فصل ۱۴ کنترل‌های چاپ
۳۲۸	بخش ۴ برنامه‌نویسی پیشرفته ۳
۳۲۹	فصل ۱۵ اعتبارسنجی داده‌ها و رمزگذاری داده‌ها
۳۳۹	فصل ۱۶ برنامه‌های آنلاین
۳۴۷	فصل ۱۷ برنامه‌نویسی بانک اطلاعاتی
۴۱۵	فصل ۱۸ گزارش‌گیری از بانک اطلاعاتی
۴۲۷	فصل ۱۹ تحویل نرم‌افزار
۴۳۲	پیوست‌ها
۴۳۳	پیوست ۱ کار با تاریخ‌های میلادی و هجری شمسی در SQL Server
۴۳۳	پیوست ۲ کد اسکی کاراکترها
۴۳۷	فهرست منابع

۳۸	عملگرهای منطقی
۳۹	عملگرهای ترکیبی
۳۹	عملگرهای بیتی
۴۰	عملگرهای متفرقه
۴۱	اولویت اجرای عملگرها
۴۲	محیط توسعه مجتمع
۴۳	تعریف اصطلاحات کاربردی
۴۴	کلیدهای میان‌بُر در VS 2013
۴۴	قالب‌های پروژه
۴۵	ایجاد یک برنامه تحت کنسول
۴۷	انتخاب نسخه چارچوب دات‌نت برای توسعه برنامه
۴۷	مراحل کامپایل یک پروژه در VS 2013
۴۸	معرفی کلاس Console
۴۹	فرمت‌بندی خروجی
۵۳	خودآزمایی

فصل ۳ آشنایی با مفاهیم برنامه‌نویسی ویژوال ۵۷

۵۷	مقدمه
۵۸	ایجاد یک برنامه ویژوال
۵۹	اجزای اصلی صفحه طراحی پروژه
۶۰	مفهوم کنترل
۶۱	افزودن کنترل‌ها به فرم
۶۱	حذف کنترل‌های موجود در فرم
۶۱	تغییر مقدار خاصیت‌های یک کنترل
۶۲	خاصیت‌های مشترک بین کنترل‌ها
۶۳	مفهوم فوکوس
۶۳	مهم‌ترین خاصیت‌های فرم
۶۴	مفهوم رویداد در برنامه‌نویسی ویژوال
۶۵	رویدادهای فرم
۶۷	کنترل Button یا دکمه
۶۸	کنترل Text Box یا جعبه متن
۷۰	نمایش محتویات یک فایل متنی در کنترل Text Box
۷۰	ذخیره محتویات کنترل Text Box بر روی دیسک
۷۰	کنترل Masked Text Box یا جعبه متن قالب‌دار
۷۱	کنترل Label یا برچسب

بخش ۱ مبانی برنامه‌نویسی ۱۲

فصل ۱ معرفی زبان C# ۱۳

۱۳	مقدمه
۱۴	الگوریتم و برنامه کامپیوتری
۱۴	روش‌های بیان الگوریتم
۱۷	سبک‌های برنامه‌نویسی
۱۸	نرم‌افزارهای کاربردی
۱۹	چارچوب دات‌نت
۱۹	اجزای چارچوب دات‌نت
۲۰	ترجمه برنامه و کد MSIL
۲۰	معرفی زبان C#
۲۲	دلایل انتخاب زبان C# برای یادگیری
۲۳	خودآزمایی

فصل ۲ مقدمات زبان C# ۲۵

۲۵	مقدمه
۲۶	دستورات زبان C#
۲۶	افزودن توضیحات به برنامه
۲۶	واژه‌های کلیدی
۲۷	فضای نام
۲۸	نحوه استفاده از فضاها نام
۲۸	مفهوم متد
۲۹	انواع داده‌ها
۲۹	انواع داده‌های عددی
۳۰	انواع داده‌های غیر عددی
۳۱	متغیرها
۳۱	نحوه تعریف متغیرها
۳۲	مقداردهی به متغیرها
۳۳	نماد علمی
۳۴	حوزه دستیابی به متغیر
۳۵	تبدیل نوع
۳۷	عملگرها
۳۷	عملگرهای محاسباتی
۳۸	عملگرهای رابطه‌ای

۱۱۹	حلقه تکرار foreach	۷۱
۱۲۰	مرتب‌سازی عناصر آرایه یک بعدی	۷۲
۱۲۰	معکوس کردن عناصر آرایه یک بعدی	۷۲
۱۲۰	جستجوی یک مقدار در آرایه یک بعدی	۷۴
۱۲۱	آرایه دو بعدی	۷۴
۱۲۱	مقداردهی اولیه به عناصر آرایه دو بعدی	۷۴
۱۲۲	دستیابی به عناصر آرایه دو بعدی	۷۴
۱۲۳	پیمایش عناصر آرایه دو بعدی	۷۴
۱۲۳	یافتن تعداد سطرها و ستون‌ها در یک آرایه دو بعدی	۷۶
۱۲۶	نحوه ذخیره‌سازی آرایه‌های یک بعدی در حافظه	
۱۲۸	نحوه ذخیره‌سازی آرایه‌های دو بعدی در حافظه	
۱۲۹	آرایه دندانه‌ای	
۱۳۱	نوع داده رشته	
۱۳۲	یافتن طول رشته	
۱۳۲	متدهای کار با رشته	
۱۳۵	تبدیل مبنا با استفاده از متد ToString	
۱۳۶	تولید اعداد تصادفی	
۱۳۹	خودآزمایی	

فصل ۶ نوع داده ساختمان و نوع داده شمارشی ۱۴۳

۱۴۳	مقدمه	
۱۴۴	نوع داده ساختمان	
۱۴۴	تعریف یک ساختمان	
۱۴۷	آرایه‌ای از ساختمان	
۱۵۰	نوع داده شمارشی	
۱۵۴	متدهای مهم کلاس Enum	
۱۵۶	خودآزمایی	

فصل ۷ آشنایی با مفاهیم برنامه‌نویسی شیء‌گرا ۱۵۷

۱۵۷	مقدمه	
۱۵۸	ایجاد کلاس	
۱۶۰	سطح دستیابی کلاس	
۱۶۱	نمونه‌سازی از کلاس	
۱۶۱	دستیابی به اعضای شیء	
۱۶۲	اعضای کلاس	
۱۶۲	فیلدها	
۱۶۳	اعضای ایستا	
۱۶۳	ثابت‌ها	
۱۶۴	خاصیت‌ها	
۱۶۶	متدها	
۱۶۶	نحوه فراخوانی متد	
۱۶۸	روش‌های ارسال پارامترها به متد	

کنترل Link Label یا برچسب لینک	
افزودن یک فرم جدید به برنامه	
تعیین فرم آغازین برنامه	
پیمایش از فرمی به فرم دیگر	
خروج از فرم در حال اجرا	
مخفی کردن فرم در حال اجرا	
خروج از برنامه	
راه‌اندازی مجدد برنامه	
خودآزمایی	

بخش ۲ برنامه‌نویسی پیشرفته ۱ ۷۸

فصل ۴ دستورات کنترلی ۷۹

۷۹	مقدمه	
۸۰	دستور شرطی if	
۸۱	دستور شرطی if تودرتو	
۸۳	کنترل‌های Containers یا نگهدارنده	
۸۴	کنترل Check Box یا جعبه انتخاب	
۸۵	کنترل Radio Button یا دکمه رادیویی	
۸۶	دستور شرطی switch	
۸۸	کادر پیام	
۸۹	کادر ورود داده	
۹۰	حلقه‌های تکرار	
۹۰	حلقه تکرار for	
۹۳	کنترل List Box یا جعبه لیست	
۹۸	کنترل Combo Box یا جعبه کشویی	
۹۹	حلقه تکرار while	
۱۰۱	حلقه تکرار do	
۱۰۲	حلقه‌های تکرار تودرتو	
۱۰۴	حلقه تکرار بی‌نهایت	
۱۰۵	دستور break	
۱۰۵	دستور continue	
۱۰۶	عملیات ریاضی	
۱۰۹	خودآزمایی	

فصل ۵ نوع داده آرایه و نوع داده رشته ۱۱۵

۱۱۵	مقدمه	
۱۱۶	نوع داده آرایه	
۱۱۶	آرایه یک بعدی	
۱۱۷	مقداردهی اولیه به عناصر آرایه یک بعدی	
۱۱۷	دستیابی به عناصر آرایه یک بعدی	
۱۱۹	یافتن تعداد عناصر آرایه	

۲۳۳	رویدادهای ماوس	۱۷۰	ارسال با ارجاع انواع داده‌های مقداری
۲۳۵	خودآزمایی	۱۷۳	متغیرهای محلی
		۱۷۳	متغیر محلی ضمنی
۲۳۷	فصل ۱۰ کار با تاریخ و زمان	۱۷۴	متدهایی با تعداد پارامترهای متغیر
۲۳۷	مقدمه	۱۷۵	مقدار اولیه برای پارامترها
۲۳۸	نوع داده DateTime	۵۷۱	سربارگذاری متد
۲۳۸	تبدیل داده تاریخ و زمان به داده رشته‌ای	۱۸۶	ارسال آرایه به متد
۲۳۹	تاریخ و زمان فعلی سیستم	۱۸۶	مرتب‌سازی حبابی
۲۳۹	تاریخ و زمان فعلی سیستم برحسب ساعت هماهنگ جهانی	۱۸۹	جستجو در آرایه‌ها
۲۳۹	جدا کردن قسمت‌های مختلف یک داده تاریخ و زمان	۱۹۱	تابع بازگشتی
۲۳۹		۱۹۱	معرفی چند تابع بازگشتی
۲۴۰	متدهای کار با تاریخ و زمان	۱۹۹	سازنده
۲۴۰	نوع داده TimeSpan	۲۰۱	مخرب
۲۴۳	کنترل Month Calendar	۲۰۱	کلاس جزئی
۲۴۴	کنترل Date Time Picker	۲۰۲	وراثت در برنامه‌نویسی شی‌گرا
۲۴۴	خاصیت Format در کنترل Date Time Picker	۲۰۴	کلاس مهر و موم شده
۲۴۵	خاصیت CustomFormat در کنترل Date Time Picker	۲۰۴	متدهای تعمیم‌دهنده
۲۴۵		۲۰۶	فرم نام‌گذاری اعضای کلاس
۲۴۶	تاریخ هجری شمسی در برنامه‌ها	۲۰۶	نحوه محاسبه زمان اجرای قسمتی از کد برنامه
۲۴۷	تشخیص کیبسه بودن سال هجری شمسی	۲۰۷	تمرینات تکمیلی
۲۴۷	خودآزمایی	۲۰۹	خودآزمایی
		۲۱۳	فصل ۸ مدیریت خطاهای زمان اجرا
		۲۱۳	مقدمه
		۲۱۴	انواع خطاهای برنامه‌نویسی
		۲۱۴	اخطارها
		۲۱۶	استثنا
		۲۱۶	معرفی چند استثنا
		۲۱۹	بلاک finally
		۲۲۰	متد TryParse
		۲۲۰	کنترل Error Provider یا ارائه‌دهنده خطا
		۲۲۲	خودآزمایی
		۲۲۴	بخش ۳ برنامه‌نویسی پیشرفته ۲
		۲۲۵	فصل ۹ رویدادهای صفحه کلید و ماوس
		۲۲۵	مقدمه
		۲۲۶	رویدادهای صفحه‌کلید
		۲۲۹	خاصیت KeyPreview در فرم
		۲۳۰	متدهای مهم کلاس char
		۲۳۲	اعتبارسنجی داده‌ها
		۲۳۳	ورود اطلاعات فارسی از صفحه‌کلید

۳۱۹	فصل ۱۴ کنترل‌های چاپ
۳۱۹	مقدمه
۳۲۰	کنترل Print Document
۳۲۰	کنترل Print Dialog
۳۲۰	کنترل Print Preview Dialog
۳۲۱	کنترل Page Setup Dialog

بخش ۴ برنامه‌نویسی پیشرفته ۳

۳۲۹	فصل ۱۵ اعتبارسنجی داده‌ها و رمزگذاری داده‌ها
۳۲۹	مقدمه
۳۳۰	مفهوم اعتبارسنجی
۳۳۰	مفهوم عبارت منظم
۳۳۰	عناصر سازنده عبارت منظم
۳۳۲	نحوه استفاده از عبارت منظم در زبان C#
۳۳۵	رمزگذاری داده‌ها
۳۳۶	الگوریتم گوارش پیام ۵
۳۳۶	نحوه استفاده از الگوریتم MD5 در زبان C#
۳۳۷	خودآزمایی

فصل ۱۶ برنامه‌های آنلاین

۳۳۹	مقدمه
۳۴۰	ارسال نامه الکترونیکی
۳۴۱	جستجوی اطلاعات در اینترنت
۳۴۳	معرفی کامپوننت Erfan
۳۴۵	خودآزمایی

فصل ۱۷ برنامه‌نویسی بانک اطلاعاتی

۳۴۷	مقدمه
۳۴۸	سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی
۳۴۹	مشخصات فیلدهای یک جدول
۳۴۹	ایجاد بانک اطلاعاتی در SQL Server
۳۵۱	تعریف جدول در SQL Server 2012
۳۵۳	دستورات زبان T-SQL
۳۵۴	نحوه استفاده از دستورات T-SQL در SQL Server
۳۵۴	دستور Select
۳۵۵	عبارت Top
۳۵۶	عبارت Where
۳۵۷	عبارت Group by
۳۵۸	عبارت Having
۳۵۹	عبارت Order by
۳۵۹	دستور Insert

۲۶۹	کنترل Save File Dialog
۲۷۰	کنترل Folder Browser Dialog
۲۷۱	کنترل Font Dialog
۲۷۱	کنترل Color Dialog
۲۷۲	کنترل Web Browser
۲۷۲	کنترل سفارشی

نحوه استفاده از کنترل سفارشی ساخته شده در سایر پروژه‌ها
 انواع رابط کاربری
 انواع فرم‌ها
 ارسال مقادیر کنترل‌ها بین فرم‌ها
 خودآزمایی

فصل ۱۲ گرافیک کامپیوتری

۲۸۱	مقدمه
۲۸۱	فضای نام System.Drawing
۲۸۲	ساختمان Color
۲۸۲	ساختمان Point
۲۸۳	کلاس SolidBrush
۲۸۳	کلاس Pen
۲۸۳	کلاس Bitmap
۲۸۴	کلاس Graphics
۲۹۱	کلاس Font
۲۹۲	متد SetPixel
۲۹۲	متد GetPixel
۲۹۷	متد RotateFlip
۲۹۸	پخش صداهای سیستمی
۲۹۸	پخش فایل‌های صوتی با فرمت wav.
۲۹۹	خودآزمایی

فصل ۱۳ کار با فایل‌ها و پوشه‌ها

۳۰۵	مقدمه
۳۰۶	کلاس Directory
۳۰۸	انواع روش‌های آدرس‌دهی
۳۰۸	کلاس DriveInfo
۳۱۰	کلاس‌های File و FileInfo
۳۱۱	فایل‌های متنی
۳۱۳	معرفی کلاس Environment
۳۱۴	معرفی کلاس Application
۳۱۵	اجرای یک فایل از طریق کدنویسی
۳۱۶	کار با حافظه موقت
۳۱۷	خودآزمایی

فصل ۱۹ تحویل نرم افزار ۴۲۷

- ۴۲۷ مقدمه
- ۴۲۸ ایجاد یک فایل Setup
- ۴۳۱ خودآزمایی

پیوست ها ۴۳۲

پیوست ۱ کار با تاریخ های میلادی و هجری شمسی در SQL Server ۴۳۳

- تبدیل تاریخ میلادی به تاریخ هجری شمسی و بالعکس در SQL Server ۴۳۳
- تفاضل دو تاریخ هجری شمسی در SQL Server ۴۳۴
- نوع داده مناسب برای فیلد تاریخ هجری شمسی در SQL Server ۴۳۵
- نوع داده مناسب برای فیلد تاریخ میلادی در SQL Server ۴۳۵
- نمایش تاریخ و زمان فعلی سیستم در SQL Server ۴۳۵
- تفاضل دو تاریخ میلادی در SQL Server ۴۳۶

پیوست ۲ کد اسکی کاراکترها ۴۳۷

فهرست منابع ۴۴۲

- ۳۶۰ دستور Delete
- ۳۶۰ دستور Update
- ۳۶۲ عملگر In
- ۳۶۲ عملگر Not In
- ۳۶۲ عملگر Between...And
- ۳۶۳ عملگر Or و And
- ۳۶۳ عملگر Like
- ۳۶۴ پیوند جداول
- ۳۶۵ عملگر Cross Join
- ۳۶۶ دستور Inner Join
- ۳۶۷ عملگر Left Outer Join
- ۳۶۸ عملگر Right Outer Join
- ۳۶۹ دستور Full Outer Join
- ۳۶۹ توابع تجمعی
- ۳۷۱ تعریف پروسیجر در SQL Server
- ۳۷۳ اجرای پروسیجر
- ۳۷۳ حذف پروسیجر
- ۳۷۳ کنترل Data Grid View
- ۳۷۴ فناوری ADO .NET
- فضاهای نام مورد نیاز برای کار با ADO .NET و SQL Server ۳۷۴
- کلاس های موجود در فضای نام System.Data ۳۷۴
- کلاس های موجود در فضای نام System.Data.SqlClient ۳۷۵
- ۳۷۵ خاصیت ها و متدهای مهم کلاس SqlConnection
- ۳۷۶ متدهای مهم کلاس DataSet
- ۳۷۶ متدهای مهم کلاس SqlDataAdapter
- ۳۷۷ خاصیت ها و متدهای مهم کلاس SqlCommand
- ۳۷۹ اتصال کنترل ها به منبع داده ای
- ۳۸۱ پیمایش رکوردها توسط کلاس CurrencyManager
- ۴۰۳ ذخیره تغییرات DataSet در بانک اطلاعاتی
- ۴۰۴ مباحث کاربردی در کنترل Data Grid View
- ۴۰۷ خودآزمایی

فصل ۱۸ گزارش گیری از بانک اطلاعاتی ۴۱۵

- ۴۱۵ مقدمه
- گزارش گیری از بانک اطلاعاتی بانرم افزار StimulsoftReports ۴۱۶
- ۴۱۶ ایجاد گزارش در نرم افزار Stimulsoft Reports
- ۴۲۱ نمایش گزارش ایجاد شده در یک برنامه ویژوال
- ۴۲۲ ایجاد نمودار با استفاده از کنترل Chart