



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

توسعه برنامه سازی و پایگاه داده

رشته شبکه و نرم افزار رایانه
گروه برق و رایانه
شاخه فنی و حرفه ای
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: توسعه برنامه سازی و پایگاه داده - ۲۱۱۲۸۷

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

حسن‌رضا آرش‌نیا، بتول حجتی، صدیقه رسولی، محسن عبدالهی، زهرا عسگری رکن‌آبادی، شهناز علیزاده،

محمد رضا قشونی، مهناز کارکن، مهدی کیانی، محمد رضا یمقانی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

معصومه احمدپوری، عبدالمهدی بحرانی، یونس جمشیدی شیخی آبادی، سروش رستمی گوران، مرضیه

علیجانی، سید سعید میرباقری (اعضای گروه تألیف)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - سالار دل‌انگیزان، فاطمه کارکن (تصویرسازی) - مریم پورغلامی

(طراح جلد) - شقایق نجمی (صفحه‌آرا)

نشانی سازمان:

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۰۹۲۶۶۸۸۳۰، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبگاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.ir

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

چاپ دوم ۱۳۹۷

سال انتشار و نوبت چاپ:

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.
امام خمینی (قدس سره الشریف)

۱	پودمان اول : پیاده‌سازی پایگاه داده
۲	واحد یادگیری ۱: شایستگی ایجاد پایگاه داده
۳	تاریخچه ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات
۶	مفاهیم پایگاه داده
۱۱	ارتباط
۱۵	پایگاه داده
۱۷	کارگاه ۱: ایجاد پایگاه داده
۱۹	کارگاه ۲: طراحی جدول جدید
۲۴	کارگاه ۳: تغییر ساختار جدول
۲۷	کارگاه ۴: ایجاد ارتباط بین جدول‌ها
۳۰	واحد یادگیری ۲: شایستگی توسعه پایگاه داده
۳۱	کارگاه ۱: اضافه کردن رکورد به جدول
۳۴	کارگاه ۲: ویرایش رکوردها
۳۵	کارگاه ۳: حذف رکوردها
۳۹	کارگاه ۴: ایجاد پرس‌وجو با استفاده از Wizard
۴۱	کارگاه ۵: ایجاد پرس‌وجو با استفاده از دستور SELECT
۴۳	کارگاه ۶: مرتب‌سازی رکوردها
۴۴	کارگاه ۷: گروه‌بندی نتایج پرس‌وجو و استفاده از توابع تجمعی
۴۹	کارگاه ۸: ایجاد گزارش با استفاده از Wizard
۵۲	کارگاه ۹: ویرایش گزارش
۵۷	پودمان دوم: مدیریت مجموعه داده
۵۸	واحد یادگیری ۳: شایستگی کار با ساختار تکرار
۶۴	کارگاه ۱: تبدیل روند نما به برنامه
۶۴	کارگاه ۲: بررسی شرایط حلقه تکرار معین
۶۵	کارگاه ۳: کار با متغیر خارج بلاک
۶۶	کارگاه ۴: محاسبه مجموع
۶۷	کارگاه ۵: خروج زودرس از حلقه
۷۰	کارگاه ۶: به کارگیری حلقه while
۷۱	کارگاه ۷: یافتن بزرگ‌ترین مقدار
۷۵	کارگاه ۸: کاربرد حلقه‌های متداخل
۷۵	کارگاه ۹: توسعه حلقه متداخل

۷۸	واحد یادگیری ۴ : شایستگی کار با آرایه
۸۲	کارگاه ۱: تعریف و مقداردهی آرایه
۸۵	کارگاه ۲: نمایش عناصر آرایه
۸۷	کارگاه ۳: پیمایش آرایه
۸۸	کارگاه ۴: پیمایش نویسه‌های رشته
۸۹	کارگاه ۵: عملیات روی آرایه
۹۲	کارگاه ۶: پیاده‌سازی جست‌وجوی خطی
۹۴	کارگاه ۷: متدهای کلاس Array

۹۹..... پودمان سوم: طراحی واسط گرافیکی

۱۰۰	واحد یادگیری ۵ : شایستگی ایجاد واسط گرافیکی کاربر
۱۰۳	کارگاه ۱: تنظیم ویژگی‌های فرم
۱۰۶	کارگاه ۲: استفاده از کنترل برچسب در واسط کاربری
۱۰۷	کارگاه ۳: استفاده از کادر متن و دکمه در واسط کاربری
۱۱۱	کارگاه ۴: ایجاد واکنش به رویداد کلیک
۱۱۴	کارگاه ۵: اضافه کردن تصویر به پوشه منابع Resource
۱۱۵	کارگاه ۶: استفاده از کنترل کادر تصویر در برنامه
۱۱۷	کارگاه ۷: تغییر اندازه و محل کنترل روی فرم
۱۲۱	کارگاه ۸: کادر محاوره‌ای انتخاب پرونده
۱۲۲	کارگاه ۹: کادرهای محاوره‌ای رنگ و قلم
۱۲۴	کارگاه ۱۰: توسعه برنامه با استفاده از کادر پیام

۱۲۸	واحد یادگیری ۶ : شایستگی کار با کنترل‌های پیشرفته
۱۲۹	کارگاه ۱: رویداد Tick
۱۳۰	کارگاه ۲: تعیین زمان سپری شده
۱۳۴	کارگاه ۳: پاسخ برنامه به انتخاب کادر علامت و دکمه رادیویی
۱۳۶	کارگاه ۴: کنترل کادر گروهی
۱۴۰	کارگاه ۵: دسته‌بندی کنترل‌ها با کنترل Tab
۱۴۲	کارگاه ۶: ایجاد پروژه‌های چند فرمی
۱۴۷	کارگاه ۷: استفاده از کادر فهرست و کادر ترکیبی

۱۵۳	.....
۱۵۴	..... واحد یادگیری ۷: شایستگی کار با ماوس و منو
۱۵۶	..... کارگاه ۱: واکنش برنامه به رویدادهای ماوس
۱۵۸	..... کارگاه ۲: رویدادهای MouseUp و MouseDown
۱۶۰	..... کارگاه ۳: رویدادهای MouseLeave و MouseEnter
۱۶۲	..... کارگاه ۴: آرگومان‌های رویدادهای ماوس
۱۶۶	..... کارگاه ۵: رویدادهای ماوس و زمان‌سنج
۱۶۸	..... کارگاه ۶: ایجاد منو با کنترل MenuStrip
۱۷۰	..... کارگاه ۷: سفارشی کردن منو
۱۷۲	..... کارگاه ۸: رویداد برای گزینه‌های منو
۱۷۴	..... کارگاه ۹: طراحی منوی زمینه
۱۷۴	..... کارگاه ۱۰: پروژه با منو
۱۷۹	..... واحد یادگیری ۸: شایستگی کار با صفحه کلید
۱۸۱	..... کارگاه ۱: رویدادهای صفحه کلید برای فرم
۱۸۲	..... کارگاه ۲: ترتیب رخداد رویدادهای صفحه کلید
۱۸۴	..... کارگاه ۳: رویداد KeyUp و KeyDown
۱۸۵	..... کارگاه ۴: آرگومان e در رویداد KeyPress و KeyDown
۱۸۹	..... کارگاه ۵: واکنش برنامه به فشردن کلیدهای ترکیبی
۱۹۰	..... کارگاه ۶: فوکوس (Focus)
۱۹۱	..... کارگاه ۷: استفاده از داده‌های شمارشی Keys
۱۹۳	..... کارگاه ۸: رویداد KeyDown کنترل کادر متن
۱۹۵	..... کارگاه ۹: استفاده از متدهای نوع داده char
۱۹۹	..... کارگاه ۱۰: بررسی متدهای رشته‌ای
۲۰۰	..... کارگاه ۱۱: کار با متد Trim و CompareTo
۲۰۱	..... کارگاه ۱۲: به کارگیری متدهای Replace و IndexOf

۲۰۵.....	بودمان پنجم: مدیریت پایگاه داده
۲۰۶.....	واحد یادگیری ۹: شایستگی مدیریت پایگاه داده
۲۰۸.....	کارگاه ۱: ایجاد پرونده و نوشتن در آن
۲۱۰.....	کارگاه ۲: پروژه Notepad
۲۱۳.....	کارگاه ۳: خواندن پرونده متنی با متد RealAllText
۲۱۴.....	کارگاه ۴: خواندن پرونده متنی با متد RealAllines
۲۱۵.....	کارگاه ۵: مدیریت خطا با دستور try-catch
۲۱۸.....	کارگاه ۶: کاربرد کلاس Path و Directory
۲۲۴.....	کارگاه ۷: ارتباط با پایگاه داده از طریق Wizard
۲۲۶.....	کارگاه ۸: سفارشی کردن کنترل DataGridView
۲۲۷.....	کارگاه ۹: مقیدسازی کنترل‌ها
۲۲۹.....	کارگاه ۱۰: بارگذاری داده و پیمایش رکوردها در DataGridView
۲۳۰.....	کارگاه ۱۱: دسترسی به خانه‌های DataGridView
۲۳۲.....	کارگاه ۱۲: جست و جو در جدول
۲۳۵.....	کارگاه ۱۳: جست و جوی ترکیبی در جدول
۲۳۷.....	کارگاه ۱۴: درج یک رکورد در جدول
۲۳۹.....	کارگاه ۱۵: حذف رکورد از جدول
۲۴۰.....	کارگاه ۱۶: ویرایش رکورد در جدول
۲۴۱.....	کارگاه ۱۷: درج و حذف سطر از DataGridView
۲۴۵.....	کارگاه ۱۸: مدیریت خطا در برنامه پایگاه داده
۲۴۶.....	کارگاه ۱۹: توسعه پروژه فروشگاه
۲۴۹.....	منابع

فهرست فیلم‌های روی لوح

پودمان اول: پیاده‌سازی پایگاه داده

پویانمایی شماره ۱۱۱۰۱: تاریخچه پایگاه داده

پودمان دوم: مدیریت مجموعه داده

فیلم شماره ۱۱۱۰۲: اجرای گام به گام برنامه

پویانمایی شماره ۱۱۱۰۳: جست‌وجوی خطی

پویانمایی شماره ۱۱۱۰۴: جست‌وجوی دودویی

پودمان سوم: طراحی واسط گرافیکی

فیلم شماره ۱۱۱۰۵: آشنایی با IDE ویژوال استودیو در پروژه‌های ویندوزی

پودمان چهارم: توسعه واسط کاربری

فیلم شماره ۱۱۱۰۶: بازی سرعت کلیک

فیلم شماره ۱۱۱۰۷: بازی اعصاب سنج

فیلم شماره ۱۱۱۰۸: برنامه یافتن نویسه در صفحه کلید

فیلم شماره ۱۱۱۰۹: برنامه جست‌وجو و جایگزینی واژه

پودمان پنجم: مدیریت پایگاه داده

فیلم شماره ۱۱۱۱۰: مدیریت خطا در برنامه

فیلم شماره ۱۱۱۱۱: نمایش داده‌های جدول در DataGridView

فیلم شماره ۱۱۱۱۲: ذخیره برگه خرید در برنامه فروشگاه

فهرست فیلم‌های روی تارنما

فیلم شماره ۱۱۱۱۳: اتصال به پایگاه داده

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

- ۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی برنامه‌نویسی رایانه‌ای و کار با پایگاه داده
- ۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه
- ۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها
- ۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است. این درس، سومین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه در پایه ۱۱ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی کنید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرآیند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌هایی قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید و لازم به ارزشیابی مجدد نیست. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزاء بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرآیند ارزشیابی نیز

همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود با نشانی www.tvoccd.oerp.ir می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط‌زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید. رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثری شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال یازدهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هر یک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست‌محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می‌بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان «پیاده سازی پایگاه داده» است که ابتدا به مفهوم پایگاه داده و اجزای آن پرداخته می‌شود و سپس به روش‌های ایجاد پایگاه داده اشاره شده است و در ادامه به توسعه پایگاه داده پرداخته می‌شود. پودمان دوم: «مدیریت مجموعه داده» نام دارد، که در آن مفهوم حلقه تکرار و آرایه آموزش داده شده است و در ادامه به کاربرد آرایه و روش‌های جست‌وجو و مرتب‌سازی داده‌ها پرداخته می‌شود.

پودمان سوم: دارای عنوان «طراحی واسط گرافیکی» است. در این پودمان ابتدا ایجاد واسط گرافیکی کاربر آموزش داده شده و در ادامه کار با کنترل های پیشرفته در محیط برنامه سازی شرح داده شده است. پودمان چهارم: «توسعه واسط گرافیکی» نام دارد. ابتدا کار با ماوس و منوها در محیط برنامه سازی آموزش داده شده و در ادامه کار با صفحه کلید و کلاس های آماده شرح داده شده است. پودمان پنجم: با عنوان «مدیریت پایگاه داده» است که در آن هنرجویان ابتدا کار با پرونده ها و پوشه ها را در برنامه سازی فرامی گیرند و سپس روش ارتباط با پایگاه داده با محیط برنامه سازی شرح داده می شود. امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش