

آموزش کاربردی
VBA
در محیط اتو کد، اکسل و ورد

تألیف:

محمد جواد مانشتی

داود امیرخانی

حسین جوادی کیا

سیلا امیریان

دانشگاه رازی

۱۳۹۲

سرشناسه

عنوان : آموزش کاربردی VBA در محیط اتوکد، اکسل و ورد / تالیف محمدجواد

مانشتی... و [دیگران].

مشخصات نشر : کرمانشاه، دانشگاه رازی، ۱۳۹۲ = ۲۰۱۴ م.

مشخصات ظاهری :

ن، ۱۷۰ ص، مصور.

فروست : دانشگاه رازی؛ ۲۹۷ : مهندسی آب؛ ۱.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۵۸-۶۷-۱

یادداشت : تالیف محمدجواد مانشتی، داود امیرخانی، حسین جوادی کیا، سهیلا امیریان.

یادداشت : کتابنامه

ضمیمه : اکسل مایکروسافت (فایل کامپیوتری)

ضمیمه : ورد مایکروسافت (فایل کامپیوتری)

ضمیمه : اتوکد (برنامه کامپیوتر)

موضوع : ویژال بیسیک (زبان برنامه نویسی)

شماره افزوده : مانشتی، محمدجواد، ۱۳۵۹ -

شناسه افزوده : دانشگاه رازی

رده بندی : QA۷۶۸۷۳ / ۹۱۷۱۲

رده بندی دیوید : ۳/۰



انتشارات دانشگاه رازی

۲۹۷

عنوان کتاب: آموزش کاربردی VBA در محیط اتوکد، اکسل و ورد / تالیف و گردآوری: محمدجواد مانشتی، داود امیرخانی، حسین جوادی کیا (عضو هیات علمی دانشگاه رازی)، سهیلا امیریان

ویراستار ادبی: خانم نسرین خانی

ناشر: دانشگاه رازی

تاریخ و نوبت چاپ: ۱۳۹۲-اول

شمارگان: ۵۰۰

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۵۸-۶۷-۱

قطع: وزیری

چاپ: زلال کوثر

مراکز پخش: تهران: مرکز نشر دانشگاهی ۸۸۵۵۶۱۶۸ - کتایران ۱۵- ۶۶۵۶۶۵۱۰ - دانشیران ۱۶۱۷۶
Tehran: Kermanshah: 021 66566510-5 Daneshiran: 021 66416176

کرمانشاه: انتشارات دانشگاه رازی - تلفکس ۰۸۳۱-۸۲۳۷۵۳۹-۲۲۸۰۸۰۲

Kermanshah: 0831- 8237539- 4280802

Email: publication@razi.ac.ir

مسئولیت درستی مطالب به عهده نویسندگان می باشد.

(حق چاپ برای ناشر محفوظ است)

پیشگفتار

امروزه مهندسی موفق‌تر است که بتواند از دو عامل دقت و زمان به خوبی بهره‌برداری نماید و در عین حال بتواند با فکری یاز و خلاقیت به حل موانع بپردازد. اما گاه کارهای تکراری و کلیشه‌ای آن‌چنان زمانبر هستند که مجالی برای رسیدگی به اصل کار نمی‌گذارند. کارهایی مانند گزارش نویسی، محاسبات تکراری، بررسی کردن محاسبات، کشیدن نقشه‌های مشابه و بسیاری از کارهایی که در پروژه‌ها مشترک هستند، از این امورند. یکی از متداول‌ترین پرسش‌ها این است که آیا برنامه‌هایی مانند ویژوال بیسیک، ویژال سی، دلفی و یا حتی فرترن و ... می‌توانند در رفع این مشکل کمکی کنند؟ نوشتن برنامه‌های جاوا و کامپل که کل فرایند کار را انجام دهد، علاوه بر اینکه از حیطه‌ی کارهای مهندس است، یا غیرن یا ... خارج است، گاه به گروه برنامه نویس حرفه‌ای نیاز دارد که بسیار پرهزینه و ریسک‌پذیر می‌ناممکن است. علاوه بر این، شاید این گروه برنامه نویسی تا آخر عمر کاری خود را صرف به آشنایی مهندسانی متخصص در آن رشته باشند؛ چون هر پروژه‌ای خصوصیات و ریزم‌های خاص خود را دارد.

در این کتاب سعی بر آن است که راه حل شرکت‌های بزرگ نرم افزاری دنیا برای حل این مشکل، را به زبانی گویا و ساده آورده باشد. نرم افزارهای پرکاربردی، مثل مجموعه‌ی آفیس (شامل ورد، اکسل، اکسس)، پاورپوینت، و ... جی‌ای‌اس و ... با اضافه کردن قابلیتی به اسم VBA کمک شایانی به کاربران خود کرده‌اند (۱۳).

^۱ VBA (ویژوال بیسیک کاربردی) قدرت برنامه نویسی را با قابلیت‌های اصلی نرم افزار ترکیب و با حفظ سادگی، کارایی فوق العاده‌ای پیدا می‌کند. گاهی با نوشتن چند خط برنامه، می‌توان ساعت‌ها و روزها در وقت صرفه جویی کرد.

در کارهای طراحی در محیط اتوکد، اکثر اوقات نیاز به انجام کارهای تکراری و مشابه است که نیاز به دقت و زمان زیادی دارد و البته همیشه احتمال بروز خطا و اشتباه نیز وجود دارد (۴). مثلاً نیاز هست که یا توجه به مختصات موجود، چاه‌های آب در یک منطقه در اتوکد رسم و خصوصیات هر چاه به همراه آن وارد شود؛ اگر تعداد این چاه‌ها کم باشد،

می‌توان در چند ساعت آنها را وارد کرد، اما اگر تعداد آنها بیش از ۱۰ هزار حلقه باشد، چند هفته برای وارد کردن آن زمان لازم است. حلال اگر شما مسئول وارد کردن مختصات چاه‌های چندین منطقه که هر یک به همین تعداد چاه دارند، در اتوکد باشید چه کار می‌کنید؟

اگر شما هم از آن دسته افرادی هستید که می‌خواهند وقتی را برای بالا بردن کارایی و راندمان کاری خود اختصاص دهند کتاب مناسبی را انتخاب کرده‌اید. می‌توانید مطمئن باشید که استفاده از VBA می‌توانید سرعت و دقت کارهای تحقیقاتی، پروژه‌ها، گزارش نویسی‌ها و ... را بالا ببرید. در زیر چند مثال از کاربردهای VBA در ورد و اکسل را بیان می‌کنیم؛ برای "های بیشتر به فصل ۷" مثال‌های کاربردی" مراجعه نمایید.

VBA در ورد بهیچ‌یک گزارش‌های روزانه، هفتگی و ماهانه یکی از معضلات و زمانبرترین کارهاست؛ در صورتی که معمولاً فقط داده‌های ورودی عوض می‌شود و باقی کار با محاسباتی ساده است و نوشتن‌های کاری. حال با نوشتن یک برنامه می‌توان داده‌های اولیه را گرفت و یک فایل ورد آماده را تحویل گرفت و هر بار در کم‌تر از چند ثانیه آن‌را انجام داد.

VBA در اکسل: فرمول نویسی با اکسل قوی‌تر است سرعت بسیار زیادی به کارهای محاسباتی بدهد؛ اما گاهی می‌خواهیم کاری را که اکسل انجام دهیم که از حیطه‌ی فرمول نویسی ساده خارج است؛ مثلاً می‌خواهیم اطلاعاتی در یک فایل متنی را بخواند و ضمن مقایسه و محاسباتی آنها را در اکسل وارد کند. برای چندین ستون اکسل محاسباتی را انجام دهد و نتایج را به صورت چند نمودار نمایش دهد و خصوصیات نمودارها را به فرمت دلخواه تغییر دهد. این کار را می‌توانید یک بار بررسید و ده بار اجرا کنید. گاهی نیز در مقایسه با کارهایی که حتی با فرمول نویسی در اکسل در چند مرحله می‌توان انجام داد، می‌توان همان کار را با VBA و در یک مرحله، راحت‌تر و بهتر اجرا کرد.

چگونگی مطالعه‌ی این کتاب:

توصیه می‌شود قبل از مطالعه‌ی این کتاب به فصل ششم "مثال‌های کاربرد" بروید و به صورت اجمالی نگاهی به مثال‌های آن بیاندازید. اگر قبل از خواندن کتاب ایده‌ای برای کاربردی کردن داشته باشید، موفق‌تر خواهید بود. به عنوان مثال اگر روی پروژه‌ای

مطالعاتی یا اجرایی کار می‌کنید و یا در دانشگاه واحدی را برداشته‌اید، برای بهتر شدن کار یا افزایش کارایی و سرعت و یا به صورت آزمایشی یک یا چند ایده را برای خود تعریف کنید و طی خواندن این کتاب سعی در تکمیل و اجرایی کردن آن نمایید. البته هر چه ایده‌ها ساده‌تر و قابل دسترسی‌تر باشند، بهتر است.

در فصل دوم تا چهارم به بحث VBA در محیط اتوکد پرداخته شده است، بدین ترتیب که فصل دوم (منوی draw) به معرفی چگونگی رسم اشکال گوناگون، مانند دایره، خط، و غیره اختصاص یافته است. در این فصل نیاز به خواندن همه‌ی مباحث نیست زیرا کافی است چند رسم شکل را تمرین کنید؛ و در صورت نیاز بعداً می‌توانید از این فصل استفاده نمایید. فصل سوم به بررسی قابلیت‌های برنامه نویسی VBA در منوی modify اتوکد می‌پردازد که مجموعه‌ی مطالعه آن نیز مشابه فصل دوم است. فصل چهارم به لایه‌ها و انتخاب‌ها پرداخته که امکانات حالی را برای توسعه‌ی برنامه در اختیار کاربر می‌گذارد. توصیه می‌شود بعد از مطالعه‌ی فصل‌های دو و سه، این فصل نیز خوانده شود.

فصل پنجم به بحث VBA در ورد و اکسل از مجموعه نرم افزارهای آفیس می‌پردازد. با توجه به معرفی امکانات بسیار کاربردی این دو نرم افزار، خواندن آن چه قبل و چه بعد از خواندن VBA در اتوکد توصیه می‌گردد.

در فصل ششم به مثال‌های کاربردی پرداخته شده است. در باقی فصل‌ها سعی شده است مثالی ساده برای درک بهتر هر مطلب ارائه شود. مثال‌های بیشتر و ترکیبی در این فصل به صورت یکجا جمع آوری و توضیح مختصی برای هر قسمت آورده شده است.

لازم به ذکر است کلیه مثال‌های این کتاب در نرم افزارهای لازم بر روی لوح فشرده همراه برنامه آورده شده است. شما می‌توانید در هر خواندن هر مبحث، به راحتی مثال آن را نیز اجرا کنید و با انجام تغییراتی به آن تسلط بیشتری پیدا کنید و یا آن را برای کار خود نهاده‌یینه نمایید.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	ب
چگونگی مطالعه ی این کتاب:.....	ج
فصل اول.....	۱
شروع کار با VBA در اتوکد.....	۱
شروع کار با VBA در اتوکد.....	۲
ب. ورود به برنامه ی ویژوال بیسیک در اتوکد.....	۲
۱-۱. ورود و اجرای برنامه ی ویژوال بیسیک.....	۲
۱-۲. ذخیره کردن برنامه.....	۵
۱-۳. بار کردن برنامه ی ذخیره شده.....	۶
۱-۴. چگونگی بار کردن (Unload) برنامه ی باز شده.....	۷
۱-۵. تعبیه کردن پروژه در ویژوال بیسیک در فایل اتوکد.....	۸
ب. راهنما در VBA.....	۹
۱-۶. چگونگی استفاده از Help در VBA.....	۹
۱-۶-۱. مسیر ۱.....	۹
۱-۶-۲. مسیر ۲.....	۱۱
فصل دوم.....	۱۳
Draw (رسم شکلهای گونلاگون).....	۱۳
الف. دایره.....	۱۴
۲-۱. رسم دایره به روش مرکز و شعاع.....	۱۴
۲-۲. مساحت دایره ی رسم شده.....	۱۶
۲-۳. محیط دایره ی رسم شده.....	۱۷
۲-۴. تعیین قطر دایره ی رسم شده.....	۱۷
۲-۵. تعیین مرکز دایره ی رسم شده.....	۱۸
۲-۶. مشخص کردن (Highlight) دایره.....	۱۸

۲-۷.	تعیین شماره‌ی شناسایی دایره.....	۱۸
۲-۸.	ایجاد و نشانی دهی ابر پیوند (Hyperlink).....	۱۹
۲-۹.	ترسیم دایره در لایه‌ی مورد نظر.....	۲۰
۲-۱۰.	تغییر نوع خط دایره.....	۲۰
۲-۱۱.	تغییر ضخامت خط دایره.....	۲۲
۲-۱۲.	تغییر رنگ دایره.....	۲۳
۲-۱۳.	تغییر رنگ دایره.....	۲۳
۲-۱۴.	خط ساده (Line).....	۲۴
۲-۱۵.	رسم خط به روش دو نقطه.....	۲۴
۲-۱۶.	اندازه‌گیری طول خط رسم شده.....	۲۵
۲-۱۷.	تغییر رویه.....	۲۵
۲-۱۸.	پلی لاین (Polyline) و (LightweightPolyline).....	۲۶
۲-۱۹.	رسم پلی لاین به روش دو نقطه.....	۲۶
۲-۲۰.	اندازه‌گیری طول پلی لاین رسم شده.....	۳۰
۲-۲۱.	بستن پلی لاین.....	۳۰
۲-۲۲.	تعیین مساحت پلی لاین.....	۳۰
۲-۲۳.	پیدا کردن و تغییر مختصات نقاط پلی لاین.....	۳۱
۲-۲۴.	کمان ARC.....	۳۲
۲-۲۵.	رسم کمان با استفاده از ویژگی بیسیک در اتوکد.....	۳۲
۲-۲۶.	مساحت کمان رسم شده.....	۳۴
۲-۲۷.	طول کمان رسم شده.....	۳۵
۲-۲۸.	مرکز کمان رسم شده.....	۳۵
۲-۲۹.	بیضی.....	۳۵
۲-۳۰.	رسم بیضی به روش مرکز و شعاع.....	۳۵
۲-۳۱.	مساحت بیضی رسم شده.....	۳۸

۲۶-۲.	اندازه‌ی قطر کوچک و بزرگ بیضی رسم شده	۳۹
۲۷-۲.	مرکز بیضی رسم شده	۳۹
۲۸-۲.	چگونگی رسم کمانی از بیضی	۴۰
۴۰	نقطه	۴۰
۳۰-۲.	رسم نقطه	۴۰
۳۱-۲.	تغییر نحوه‌ی نمایش نقطه در اتوکد (Point Style)	۴۲
۴۳	متن (MTEXT)	۴۳
۴۳	نوشتن متن در صفحه‌ی اتوکد	۴۳
۳۲-۲.	تغییر اندازه‌ی متن (hight)	۴۶
۳۴-۲.	تغییر حدود عرضی متن (width)	۴۶
۳۵-۲.	متن را گرفتن متن موجود (textstring)	۴۶
۴۶	ج. هاشور (Match)	۴۶
۳۶-۲.	اضافه کردن هاشور	۴۶
۵۱	خ. جدول Table	۵۱
۳۷-۲.	اضافه کردن جدول	۵۱
۵۲	فصل سوم	۵۲
۵۲	منوی Modify	۵۲
۳-۱.	کپی کردن (Copy objects)	۵۳
۳-۲.	(Offset object)	۵۵
۳-۳.	قرینه کردن (Mirror object)	۵۷
۳-۴.	تکثیر کردن (Array object)	۵۹
۳-۴-۱.	تکثیر قطبی (Polar array)	۵۹
۳-۴-۲.	تکثیر مستطیلی (Rectangular Array)	۶۱
۳-۵.	چرخش دادن (Rotate object)	۶۴
۳-۶.	پاک کردن (Delete object)	۶۶
۳-۷.	مقیاس (Scale object)	۶۶

۶۸	۳-۸. حرکت دادن (Move object)
۷۰	۳-۹. جدا کردن (Explode object)
۷۳	فصل ۴
۷۳	لایه و اندازه گیری Layer, Dimention
۷۴	الف. لایه (Layer)
۷۴	۴-۱. ایجاد لایه‌ی جدید
۷۵	۱. تغییر رنگ برای لایه
۷۵	۴-۲. منجمد کردن لایه (Freeze)
۷۶	۲. خاموش و روشن کردن لایه
۷۶	۴-۵. قفل کردن لایه
۷۷	ب. بُعد (Dimension)
۷۷	۴-۶. اندازه‌گیری موازی (Aligned dimension)
۷۹	۴-۷. اندازه‌گیری زاویه‌ای (Angular dimension)
۸۰	۴-۸. اندازه‌گیری شعاعی (Radial dimension)
۸۱	ج. دستورهای انتخاب Selection set
۸۱	۴-۹. نحوه‌ی کار با Selection set
۸۷	فصل پنجم
۸۷	VBA در آفیس
۸۸	الف. کلیات
۸۸	۵-۱. چگونگی اجرای ویژوال بیسیک در آفیس ۲۰۱۰
۹۱	۵-۲. روش اجرای یک برنامه‌ی ساده
۹۳	۵-۳. چگونگی دسترسی به ماکرو
۹۳	۵-۴. چگونگی ایجاد میانبر برای ماکرو در Quick Access Toolbar
۹۶	۵-۵. چگونگی ایجاد منوی جدید و اضافه کردن میانبر ماکرو در آن
۹۷	ب. VBA در محیط Excel

۹۷	۵-۶. چرا از VBA در محیط اکسل استفاده کنیم؟
۹۸	۵-۷. دستورهایی VBA در اکسل
۹۸	۵-۷-۱. Workbook
۹۸	۵-۷-۱-۱. ایجاد صفحه‌ی جدید
۹۸	۵-۷-۱-۲. ذخیره‌ی صفحه
۹۹	۵-۷-۱-۳. بستن صفحه
۹۹	۵-۷-۲. Sheet
۱۰۰	۵-۷-۲-۱. Add
۱۰۰	۵-۷-۲-۲. Delete
۱۰۰	۵-۷-۲-۳. Name
۱۰۰	۵-۷-۲-۴. Print
۱۰۰	۵-۷-۲-۵. Print preview
۱۰۰	۵-۷-۳. Cell
۱۰۱	۵-۷-۳-۱. RANGE
۱۰۱	۵-۷-۳-۲. CELLS
۱۰۱	۵-۷-۳-۳. دستورهایی
۱۰۲	۵-۷-۴. Chart
۱۰۲	۵-۷-۴-۱. اضافه کردن نمودار به صفحه
۱۰۳	تعریف داده‌های ورودی نمودار
۱۰۴	۵-۷-۴-۲. نمایش تیتراژ برای هر محور
۱۰۵	۵-۷-۴-۳. نمایش تیتراژ بالای صفحه
۱۰۵	۵-۷-۴-۴. مشخص کردن نوع نمودار
۱۰۶	ج. VBA در محیط World
۱۰۶	۵-۸. دستورهایی VBA در World
۱۰۶	۵-۸-۱. Selection
۱۰۸	۵-۸-۲. TABLE

۱۰۹	فصل ششم
۱۰۹	مثال های کاربردی
۱۱۰	مقدمه
۱۱۰	۱-۶. برنامه های اتوکد
۱۳۵	۲-۶. برنامه های اکسل
۱۴۳	۳-۶. برنامه های ورد
۱۵۰	پیشگفتار
۱۵۰	مروارید بر دستوره های VB
۱۵۰	آشنایی با Visual Basic
۱۵۰	۱-۱. پنجره های اصلی
۱۵۱	۱-۱-۱. منو (Menu Bar)
۱۵۱	۱-۱-۲. جعبه ابزار (Toolbox)
۱۵۳	۱-۱-۳. فرم برنامه (Form Design)
۱۵۴	۱-۲. کاوشگر پروژه (Project Explorer)
۱۵۵	۱-۳. مشخصات (Properties)
۱۵۶	۱-۴. متغیرها
۱۵۶	۱-۵. عملکردهای محاسباتی
۱۵۶	۱-۶. ساختارهای تصمیم
۱۵۷	۱-۶-۱. جمله ای شرطی If
۱۵۸	۱-۷. حلقه های تکرار
۱۵۸	۱-۷-۱. حلقه ای تکرار For
۱۵۹	۱-۷-۲. حلقه های تکرار Loop Do
۱۶۱	۱-۷-۳. حلقه های تکرار While
۱۶۱	۱-۸. تابع MsgBox
۱۶۲	۱-۹. تابع InputBox

- ۱-۱۰-۱. نوشتن در فایل ۱۶۵
- ب. Write ۱۶۵
- ۱-۱۰-۲. خواندن از فایل ۱۶۶
- منابع ۱۶۷

www.ketab.ir

فهرست اشکال

- شکل ۱-۱ نحوه ی فراخوانی VBA در محیط اتوکد ۲
- شکل ۱-۲ ایجاد پروژه ی جدید ۳
- شکل ۱-۳ محیط برنامه نویسی ویژوال بیسیک ۳
- شکل ۱-۴ ایجاد User Form جدید ۴
- شکل ۱-۵ چگونگی راه اندازی برنامه ۴
- شکل ۱-۶ چگونگی راه اندازی برنامه ۵
- شکل ۱-۷ نمایش فرم برنامه در محیط اتوکد ۵
- شکل ۱-۸ نحوه ی ذخیره کردن برنامه ۶
- شکل ۱-۹ ایجاد پروژه ۷
- شکل ۱-۱۰ چگونگی بستن برنامه ۷
- شکل ۱-۱۱ تعبیه کردن پروژه در فایل اتوکد ۸
- شکل ۱-۱۲ صفحه ی Help در اتوکد ۹
- شکل ۱-۱۳ صفحه ی راهنمای VBA در Help اتوکد ۱۰
- شکل ۱-۱۴ پیغام ظاهر شده در هنگام اجرای راهنمای VBA ۱۰
- شکل ۱-۱۵ صفحه ی راهنمای VBA در Help اتوکد ۱۱
- شکل ۲-۱ ایجاد دکمه ی CommandButton در فرم جدید ۱۵
- شکل ۲-۲ برنامه برای رسم دایره ۱۶
- شکل ۲-۳ انواع خطها ۲۱
- شکل ۲-۴ برنامه رسم خط ۲۴
- شکل ۲-۵ برنامه رسم یک پلی لاین ۲۷
- شکل ۲-۶ برنامه ی رسم پلی لاین ۲۹
- شکل ۲-۷ برنامه ی رسم کمان ۳۳
- شکل ۲-۸ مشخصات بیضی ۳۶
- شکل ۲-۹ برنامه ی رسم بیضی ۳۸

شکل ۱۰-۲ برنامه ی رسم نقطه	۴۱
شکل ۱۱-۲ نحوه ی نمایش نقطه در اتوکد	۴۲
شکل ۱۲-۲ تعیین نوع نقاط	۴۳
شکل ۱۳-۲ تعیین نوع نقاط	۴۳
شکل ۱۴-۲ برنامه ی نوشتن متن در محیط اتوکد	۴۵
شکل ۱۵-۲ برنامه ی اضافه کردن هاشور	۴۸
شکل ۱۶-۲ الگوی نوع Gradient برای هاشور	۴۹
شکل ۱۷-۲ الگوی نوع Predefined برای هاشور	۵۰
شکل ۱-۳ کرین	۵۵
شکل ۲-Offset Object	۵۷
شکل ۳-۱	۵۹
شکل ۵-۳ تکثیر سه ایلی	۶۳
شکل ۶-۳ چرخش دادن	۶۶
شکل ۷-۳ مقیاس	۶۸
شکل ۸-۳ حرکت دادن	۷۰
شکل ۹-۳ جدا کردن	۷۲
شکل ۱-۴ نحوه ی اندازه گیری خطی	۷۷
شکل ۲-۴ برنامه ی اندازه گیری خطی	۷۸
شکل ۳-۴ نحوه ی اندازه گیری زاویه‌های	۷۹
شکل ۴-۴ نحوه ی اندازه‌گیری شعاعی	۸۰
شکل ۵-۴ برنامه ی دستورهای انتخاب	۸۳
شکل ۱-۵ چگونگی اجرای ویژوال در آفیس ۲۰۱۰	۱۵۵
شکل ۲-۵ نحوه ی فراخوانی منوی Developer	۱۵۶
شکل ۳-۵ نحوه ی فراخوانی منوی Developer	۱۵۷
شکل ۴-۵ گزینه ی Macros در تب Developer	۱۵۷
شکل ۵-۵ پنجره ی Macro	۱۵۸

شکل ۵-۶	نحوه ی نوشتن متن برنامه	۱۵۸
شکل ۵-۷	اجرای برنامه	۱۵۹
شکل ۵-۸	ایجاد میانبر برای ماکرو	۱۶۰
شکل ۵-۹	نمایش میانبر ماکرو در بالای منو	۱۶۰
شکل ۵-۱۰	ایجاد میانبر در آفیس ۲۰۰۷	۱۶۱
شکل ۵-۱۱	نمایش میانبر ماکرو در بالای منو	۱۶۲
شکل ۵-۱۲	ایجاد منوی جدید	۱۶۳
شکل ۵-۱۲	نحوه ی اضافه کردن نمودار به صفحه	۱۶۹
شکل ۵-۱۴	افزودن نمودار به صفحه	۱۶۹
شکل ۵-۱۵	نمایش تیتراژ برای هر محور	۱۷۰
شکل ۶-۱	فرم برنامه اتوکد	۱۵۵
شکل ۶-۲	فرم برنامه های اکسل	۱۸۱
شکل ۶-۳	فرم برنامه های نمودار در اکسل	۱۸۴
شکل الف	پنجره های اصلی ویژوال بیسیک	۱۵۱
شکل ب	نوار منو ویژوال بیسیک	۱۵۲
شکل پ	جعبه ابزار	۱۵۲
شکل ت	نحوه ی ورود به فرم برنامه	۱۵۴
شکل ث	فرم برنامه ی ویژوال بیسیک	۱۵۵
شکل چ	کاوشر پروژه	۱۵۵
شکل ح	مشخصات اشیای انتخاب شده	۱۵۶