

ماکرونویسی و برنامه‌نویسی کاربردی

به زبان VBA در Excel

مالی، مهندسی، علوم پایه و اداری

علی فاتحی



انتشارات بورس وابسته به شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس
دفتر: تهران، خیابان حافظ، نرسیده به جمهوری، بن‌بست ازهری، شماره ۱۰.
تلفن: ۶۴۰۸۴۰۰۰
نمایشگاه و فروشگاه: تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، شماره ۲۵
تلفن: ۸۸۶۴۸۱۹۲، دورنگار: ۸۸۶۴۸۱۹۶
تارنمای انتشارات: www.boursepub.ir
رایانامه: info@boursepub.ir

ماکرونویسی و برنامه‌نویسی کاربردی به زبان VBA در Excel

- نویسنده: علی فاتحی
- ناشر: انتشارات بورس وابسته به شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس
- طراح جلد: کانون آگهی و تبلیغاتی خط هفتم
- چاپ اول: ۱۳۹۴
- قیمت: ۱۷۰,۰۰۰ ریال
- شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
- چاپ و صحافی: جنگل
- شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۷۲-۰۳-۱

همه حقوق محفوظ و متعلق به ناشر است.

سرشناسه: فاتحی، علی، ۱۳۵۳ -

عنوان و نام پدیدآور: ماکرونویسی و برنامه‌نویسی کاربردی به زبان VBA در Excel / علی فاتحی.

مشخصات نشر: تهران: شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس، انتشارات بورس، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری: ۲۳۷ ص.: مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۷۲-۰۳-۱

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

موضوع: ۱. اکسل مایکروسافت (فایل کامپیوتر)

۲. ویژوال بیسیک مایکروسافت برای برنامه‌های کاربردی

۳. دستورالعمل‌های ماکرو (کامپیوتر)

رده‌بندی کنگره: ۱۷۴۷ الف/۴/۵۵۴۸ HF

رده‌بندی دیویی: ۶۵۰/۰۲۸۵۵۳۶۹

شماره کتابشناسی ملی: ۴۰۱۳۹۸۲

سخن ناشر

شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس وابسته به سازمان بورس و اوراق بهادار، با هدف توسعه ابزارها و زیرساخت‌های اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی در بازار سرمایه، در سال ۱۳۸۳ تأسیس گردید. این شرکت از بدو تأسیس اقدام به خدمت‌رسانی به آحاد جامعه در خصوص موضوعات مرتبط با بازار سرمایه نمود. از جمله این خدمات می‌توان به راه‌اندازی پایگاه اطلاع‌رسانی بازار سرمایه ایران^۱، راه‌اندازی سامانه اینترنتی تالار مجازی بورس ایران^۲، به هدف آموزش و آشنایی علاقه‌مندان سرمایه‌گذاری در بورس ایران با سازوکار مناسب سرمایه‌گذاری، طراحی نرم‌افزار مدیریت بورس همراه با هدف تسهیل دسترسی فعالان بازار سرمایه به اطلاعات بازار از طریق گوشی تلفن همراه و بسیاری از فعالیت‌های دیگر اشاره نمود.

یکی از فعالیت‌های اصلی این شرکت در راستای اطلاع‌رسانی و خدمت‌دهی در بازار سرمایه ایران، نشر کتب مختلف و متعدد مرتبط با مسائل مالی و سرمایه‌گذاری است، به همین منظور شرکت در سال ۱۳۹۰، با اخذ مجوز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، انتشارات بورس را تأسیس نمود. انتشارات بورس وابسته به شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس، با هدف نیل به مرجعیت کتب مالی به‌طور عام و کتب مرتبط با سرمایه‌گذاری به‌طور خاص، در داخل کشور اقدام به نشر کتب می‌نماید.

امید است با انتشار این‌گونه کتب، گامی مؤثر در راستای اعتلای دانش و توانمندی فعالان بازار سرمایه برداشته شود.

۱- به نشانی: www.sena.ir

۲- به نشانی: www.irvex.ir

پیش‌گفتار مؤلف

ماکرونویسی و برنامه‌نویسی کاربردی به زبان VBA در Excel، به‌مرور زمان و بر اساس علاقه و نیاز شکل گرفت. نگارش این کتاب داستانی دارد. ماجرای را که برایتان تعریف می‌کنم به چند سال پیش (سال ۱۳۸۶) برمی‌گردد. محل کار من و دوستم در یک ساختمان بود و این فرصت را به ما می‌داد که در ارتباط با یکدیگر باشیم. در آن‌زمان کار دوست من خیلی زیاد شده بود. خستگی و بی‌حوصلگی واقعاً در چهره‌اش نمایان بود. البته با توجه به این‌که در زمینه مالی فعالیت داشت، این موضوع خیلی عجیب نبود. با این‌که ما همکاری بودیم ولی نوع کارمان با هم متفاوت بود و خیلی از کار یکدیگر سر در نمی‌آوردیم. یک‌روز به کارش دقت کردم. متوجه شدم به‌طور مداوم اطلاعاتی را با ماوس از فایل‌هایی جدا و به فایل‌هایی دیگر منتقل می‌کند.

ماجرای از این قرار بود که معاملات بین‌المللی مالی شرکت ما درون فایل‌های متنی بود. دوست من تعداد زیادی فایل متنی (روزانه بیش از ۲۰۰ فایل) را باز می‌کرد. سپس در هر فایل به دنبال حدود ۱۰ قلم داده، مانند نوع ارز، مقدار، تاریخ، نام و کد شعبه بانک خارجی و داده‌هایی نظیر این‌ها می‌گشت. این داده‌ها را یکی یکی با ماوس برمی‌داشت و به یک فایل اکسل منتقل می‌کرد. این کار را برای همه فایل‌ها تکرار می‌کرد. واقعاً کار سخت و طاقت‌فرسایی بود. هم‌چنین امکان اشتباه هم در این کار وجود داشت. بعد از این‌که این اطلاعات به فایل اکسل منتقل می‌شدند، بقیه کارها راحت‌تر ادامه پیدا می‌کرد. کارهایی مثل دسته‌بندی و تفکیک بر اساس نوع و مبلغ و مقدار ارز خارجی و ... بدون فایل اکسل صورت می‌گرفت. بخش اول کار واقعاً سخت بود و وقت و انرژی زیادی را می‌گرفت. چیزی در حدود روزی ۴ ساعت زمان مفید صرف این کار می‌شد. دوست من واقعاً یک تحلیل‌گر مالی بود که یک اپراتور و من به دنبال راه حلی بودم تا او را از این گرفتاری نجات بدهم. ایده‌ای به ذهنم خطور کرد. خودکارسازی به خودکارسازی!! یعنی انجام کار با یک برنامه کامپیوتری یا نرم‌افزار.

تحصیلات من در کارشناسی ارشد رشته مهندسی سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی و کارشناسی مهندسی کامپیوتر می‌باشد. برای انجام این کار می‌بایست از تجربه و دانشم استفاده می‌کردم. به دنبال یک راه حل ساده و میان‌بر بودم، که هم سریع باشد و هم دوستم بتواند در این کار مشارکت داشته باشد. بنابراین ابزارهایی پیشرفته مانند Java و VB.NET و C# برای این کار خیلی مناسب نبودند. با کمی جستجو متوجه شدم که شرکت مایکروسافت برای مجموعه آفیس یک زبان برنامه‌نویسی در نظر گرفته است. زبان برنامه‌نویسی VBA. و این دقیقاً همان چیزی بود که به درد ما می‌خورد. کار را شروع کردم. به‌صورت کاملاً خودجوش و از روی راهنمای موجود در اکسل و اینترنت این زبان را یاد گرفتم و بخش‌های مهم را هم به دوستم آموزش دادم. کار خیلی سریع جمع‌وجور شد. با استفاده از زبان برنامه‌نویسی VBA یک برنامه برای این کار نوشتم. یک نتیجه شگفت‌انگیز رقم خورد. با به‌کارگیری برنامه، کار در کمتر از ۱۰ ثانیه انجام می‌شد!! باورش هم دشوار بود؛ ولی برنامه ما کاملاً صحیح عمل می‌کرد.

پس از انجام این کار، تجربه‌ای را به دست آورده بودم. به نظرم رسید که باید این تجربه را در اختیار دیگران هم قرار بدهم. موضوع را با واحد آموزش محل کارم مطرح کردم و از سوی آن‌ها مورد استقبال قرار گرفت و دوره "ماکرونویسی و برنامه‌نویسی در محیط اکسل" را چند بار در آن‌جا تدریس کردم. شرکت‌کنندگان در کلاس عمدتاً در زمینه مالی و اداری فعالیت داشتند و با وجود این‌که اطلاعات برنامه‌نویسی نداشتند خیلی سریع با این ابزار آشنا شدند.

در طول برگزاری دوره یک وبلاگ ایجاد نمودم و مطالبی را که در کلاس تدریس می‌کردم در آن قرار دادم. به این ترتیب این تجربه همگانی و جهانی شد. به مرور مطالب کامل شدند. از نقاط دور و نزدیک ایران و سراسر جهان به صورت تلفنی یا با ایمیل با من تماس گرفته و مشاوره خواسته می‌شد.

با توجه به این‌که علاقه‌مندان به موضوع ماکرونویسی در اکسل و بسیاری از مخاطبین وبلاگ به یک کتاب کاربردی در این زمینه نیاز داشتند، شروع به نگارش این کتاب کردم. کوشش نمودم تا تجربه آموزش چندین دوره و هم‌چنین پرسش‌ها و مطالبی را که در دوره‌های آموزشی و وبلاگم مطرح شده‌اند، در کتاب پیش‌رو منعکس نمایم. هم‌چنین از بهترین منابع فارسی و لاتین و منابع اینترنتی نیز استفاده کرده‌ام. بنابراین نگارش کتاب به صورت کاملاً آموزشی و کاربردی است.

بیشتر کتاب‌های علمی و فنی هرچند آموزنده‌اند ولی به زبان خشک نوشته شده‌اند. اما کوشش گردیده تا متن این کتاب به زبانی ساده و مثال‌هایی از زندگی روزمره نوشته شود. در بخش‌های ابتدایی با ساده‌سازی از پیچیدگی‌ها کاسته شده است و هرچه در کتاب پیش‌روی می‌کنیم سطح آن بالاتر رفته و مطالب پیشرفته شده‌اند؛ اگرچه همین مطالب پیشرفته از اجزای کوچک‌تر ساده‌ای تشکیل شده‌اند که همگی پیش‌تر به سادگی آموزش داده شده‌اند.

کتاب ماکرونویسی و برنامه‌نویسی کاربردی به زبان VBA در Excel

کوشش نموده به مخاطب خود یاد بدهد که چگونه یاد بگیرد.

امید است این اثر مورد استفاده جامعه علمی و علاقه‌مندان قرار گیرد. به هر ترتیب با همه تلاش و دقتی که در تألیف این کتاب به عمل آمده است، بدون شک ثمره کار بی‌عیب و نقص نیست.

برای ارایه نظرات و پیشنهادها و دریافت برنامه‌های کتاب از طریق ali_fatehi@yahoo.com یا

مراجعه به وبلاگ مؤلف به نشانی <http://alifatehi.persianblog.ir> اقدام نمایید.

در پایان از جناب آقای دکتر علی صالح آبادی مقام محترم مدیریت عامل، جناب آقای دکتر محسن اشرف‌پور مدیریت محترم امور ارتباطات و حوزه مدیرعامل، جناب آقای سیدمرتضی ذکاوت ریاست محترم اداره پژوهش و مدیریت ریسک و سایر همکاران در بانک توسعه صادرات ایران که توجهات معنوی و حمایت‌های مالی ایشان در به‌ثمر رسیدن این کتاب نقش به‌سزایی داشته است، تشکر می‌نمایم.

تا که قبول افند و که در نظر آید

تیران - پاییز ۱۳۹۴

فهرست کوتاه

عنوان

صفحه

مقدمه	۱
-------	---

بخش اول: مبانی ماکرونویسی

۱- مفهوم برنامه و ماکرو	۹
۲- آمادگی برای ماکرونویسی	۱۳
۳- شروع ماکرونویسی	۳۱

بخش دوم: مفاهیم برنامه‌نویسی

۴- مدل اشیاء در اکسل	۴۵
۵- متغیرها و ثابت‌ها	۵۴
۶- سلول‌ها و ناحیه‌ها	۶۵
۷- به‌کارگیری توابع VBA و صفحه‌گسترده	۷۹
۸- کار با رشته‌ها	۸۴
۹- تابع و زیرروال و Add-in	۹۱
۱۰- دستورات شرطی	۹۸
۱۱- ساختارهای حلقه و تکرار	۱۰۷
۱۲- میدان دید و انواع پارامترهای رویه	۱۱۹
۱۳- آرایه	۱۲۴
۱۴- رویداد و خودکارسازی	۱۳۱

بخش سوم: فرم‌ها و رابط‌های کاربری

۱۵- رابط‌های کاربری	۱۳۹
۱۶- کنترل‌های مهم	۱۵۰
۱۷- رابط‌های کاربری پیش‌ساخته	۱۶۱

بخش چهارم: مدیریت خطاها و کار با فایل‌ها

۱۸- اشکال‌زدایی از برنامه	۱۷۷
۱۹- رسیدگی به خطاهای برنامه	۱۸۱
۲۰- کار با فایل‌ها	۱۸۶

بخش پنجم: جمع‌بندی

۲۱- مروری بر ماکرونویسی با مثال‌های کاربردی	۱۹۷
۲۲- پرسش‌های شما درباره VBA	۲۲۱
۲۳- خلاصه برنامه‌نویسی در اکسل	۲۳۲
منابع	۲۳۵

فهرست مطالب

۳-۳	سه بخش اصلی محیط VBE.....	۳۳
۴-۳	نوشتن ماکرو.....	۳۴
۵-۳	اجرای ماکرو.....	۳۵
۶-۳	رفع خطاها و اشکالات.....	۳۵
۷-۳	متوقف نمودن اجرای ماکرو یا برنامه.....	۳۶
۸-۳	درک بهتر برنامه با استفاده از کامنت.....	۳۶
۹-۳	موارد مهم و کلیدی در یک ماکرو.....	۳۷
۱۰-۳	کمک گرفتن از جادوگر.....	۳۸
۱۱-۳	تنظیمات و برخی شگردهای محیط VBE.....	۴۰
۱۲-۳	نحوه نوشتن خطهای طولانی.....	۴۲
۱۳-۳	استفاده از راهنمای سیستم.....	۴۲

بخش دوم: مفاهیم برنامه‌نویسی

۴-۴	مدل اشیاء در اکسل.....	۴۵
۴-۴	۱- ساختار هرمی اشیاء در اکسل.....	۴۶
۴-۴	۲- کالکشن (Collection) و کاربرد آن.....	۴۶
۴-۴	۳- نمایشی دهی شیء.....	۴۸
۴-۴	۴- کار با صفت‌ها و متدها و رویدادها.....	۴۹
۴-۴	۵- برخی از اشیاء و صفت‌های مهم.....	۵۱
۴-۴	۶- ساختار With...End With.....	۵۲
۵-۴	۵- متغیرها و ثابت‌ها.....	۵۴
۵-۵	۱- نام‌گذاری متغیر.....	۵۵
۵-۵	۲- نوع داده‌ای.....	۵۶
۵-۵	۳- معرفی متغیر.....	۵۷
۵-۵	۴- مقادیر رشته‌ای و تاریخ.....	۵۹
۵-۵	۵- مزایای معرفی کردن متغیر.....	۵۹
۵-۵	۶- اجباری کردن معرفی متغیرها.....	۶۰
۵-۵	۷- دستور SET برای مقداردهی به شیء.....	۶۱
۵-۵	۸- ثابت‌ها (Constants).....	۶۱
۵-۵	۹- ثابت‌های داخلی.....	۶۲
۵-۵	۱۰- عمل‌گرها.....	۶۳

۱-۱	مقدمه.....	۱
۱-۱	ویژگی‌های این کتاب.....	۱
۲-۱	یادگیری زبان VBA برای چه کسانی مناسب است؟.....	۲
۳-۱	پیش‌نیازهای استفاده از این کتاب.....	۳
۳-۱	تنظیم محیط اکسل برای اجرای ماکروهای آماده.....	۳
۴-۱	نمادها و قراردادهای این کتاب.....	۴
۴-۱	ساختار و سازمان کتاب.....	۴

بخش اول: مبانی ماکرونویسی

۱-۹	۱- مفهوم برنامه و ماکرو.....	۹
۱-۹	۱-۱ معرفی زبان VBA و ویژگی‌های آن.....	۹
۱-۹	۲- کاربردهای VBA.....	۱۰
۱-۹	۳-۱ ماکرو چیست؟.....	۱۱
۱-۹	۴-۱ انواع ماکرو.....	۱۱
۱-۹	۵-۱ برنامه‌نویسی در نسخه‌های گوناگون اکسل.....	۱۲
۲-۱۳	۲- آمادگی برای ماکرونویسی.....	۱۳
۲-۱۳	۱-۲ آماده‌سازی محیط اکسل برای ایجاد ماکرو.....	۱۳
۲-۱۵	۲-۲ ایجاد ماکرو توسط MacroRecorder.....	۱۵
۲-۱۷	۳-۲ اجرای ماکرو.....	۱۷
۲-۱۸	۴-۲ پشت پرده ماکروهای اکسل.....	۱۸
۲-۲۱	۵-۲ ذخیره فایل دارای ماکرو.....	۲۱
۲-۲۲	۶-۲ امنیت ماکرو و سطوح آن.....	۲۲
۲-۲۳	۷-۲ فعال‌سازی ماکروها.....	۲۳
۲-۲۴	۸-۲ تنظیمات مربوط به سطح دسترسی ماکروها.....	۲۴
۲-۲۶	۹-۲ اجرای ماکرو با فشردن یک دکمه.....	۲۶
۲-۲۸	۱۰-۲ در دسترس قراردادن ماکرو.....	۲۸
۲-۲۹	۱۱-۲ آدرس‌دهی نسبی و مطلق.....	۲۹
۳-۳۱	۳- شروع ماکرونویسی.....	۳۱
۳-۳۱	۱-۳ آشنایی با محیط برنامه‌نویسی اکسل.....	۳۱
۳-۳۲	۲-۳ ورود به VBE.....	۳۲

- ۵-۹. اجرا و فراخوانی تابع در محیط اکسل..... ۹۵
- ۶-۹. ایجاد Add-in: استفاده از توابع همیشه و همه جا..... ۹۶
- ۷-۹. رمز گذاشتن روی کدها..... ۹۷
- ۱۰- دستورات شرطی..... ۹۸
- ۱-۱۰. ساختار شرطی If..Then..Else..... ۹۹
- ۲-۱۰. عبارت شرطی..... ۱۰۰
- ۳-۱۰. Elseif: ساختار کامل دستور شرطی..... ۱۰۱
- ۴-۱۰. Select...Case: ساختار تصمیم..... ۱۰۲
- ۵-۱۰. دستور GoTo را یاد بگیرید و به کار نیندازید!..... ۱۰۵
- ۱۱- ساختارهای حلقه و تکرار..... ۱۰۷
- ۱-۱۱. حلقه For...Next..... ۱۰۸
- ۲-۱۱. ساختار For...Each برای کار با کالکشن..... ۱۱۲
- ۳-۱۱. ساختارهای حلقه‌ای شرطی Do...Loop..... ۱۱۴
- ۴-۱۱. Do..Loop به جای For...Next..... ۱۱۷
- ۵-۱۱. دستور Exit: خروج زود هنگام از حلقه و رویه..... ۱۱۸
- ۱۲- میدان دید و انواع پارامترهای رویه..... ۱۱۹
- ۱-۱۲. میدان دید (Scope) متغیرها و رویه‌ها..... ۱۱۹
- ۲-۱۲. پارامترهای زیرروال و انواع آن..... ۱۲۲
- ۱۳- آرایه..... ۱۲۴
- ۱-۱۳. معرفی آرایه..... ۱۲۵
- ۲-۱۳. آرایه‌های چند بعدی..... ۱۲۶
- ۳-۱۳. آرایه پویا..... ۱۲۶
- ۴-۱۳. انتقال اطلاعات یک ناحیه به آرایه..... ۱۲۶
- ۵-۱۳. معرفی چند تابع مربوط به آرایه..... ۱۲۷
- ۱۴- رویداد و خودکارسازی..... ۱۳۱
- ۱-۱۴. رویدادها را در کجا ببینیم؟..... ۱۳۲
- ۲-۱۴. نوشتن رویه پاسخ‌گو به رویداد..... ۱۳۲
- ۳-۱۴. سایر رویدادها..... ۱۳۵
- ۶- سلول‌ها و ناحیه‌ها..... ۶۵
- ۱-۶. معرفی همه سلول‌های یک شیت..... ۶۵
- ۲-۶. معرفی یک ناحیه با نمادگذاری A1..... ۶۶
- ۳-۶. روش آدرس دهی مختصاتی..... ۶۷
- ۴-۶. آدرس دهی سطرها و ستون‌ها..... ۶۸
- ۵-۶. آدرس دهی نسبی با offset..... ۶۹
- ۶-۶. نمادگذاری ترکیبی A&i..... ۷۰
- ۷-۶. نمادگذاری کوتاه یا گروه‌های..... ۷۰
- ۸-۶. کدنویسی برای نوشتن فرمول در سلول یا ناحیه..... ۷۰
- ۹-۶. مروری بر صفات و متدهای شی Range..... ۷۱
- ۱۰-۶. ارجاع به Range نام گذاری شده..... ۷۸
- ۷- به کارگیری توابع VBA و صفحه گسترده..... ۷۹
- ۱-۷. به کارگیری توابع داخلی..... ۷۹
- ۲-۷. به کارگیری فرمول‌های محیط اکسل..... ۸۲
- ۸- کار با رشته‌ها..... ۸۲
- ۱-۸. عملگر &..... ۸۲
- ۲-۸. کد دکمه Enter یا VbNewline..... ۸۵
- ۳-۸. تابع Len..... ۸۶
- ۴-۸. توابع Left و Right..... ۸۶
- ۵-۸. توابع Trim و Ltrim و Rtrim..... ۸۷
- ۶-۸. تابع Mid..... ۸۷
- ۷-۸. توابع LCase و UCase..... ۸۸
- ۸-۸. تابع Instr..... ۸۸
- ۹-۸. تابع Space..... ۹۰
- ۱۰-۸. تابع Replace..... ۹۰
- ۱۱-۸. تابع InstrRev..... ۹۰
- ۱۲-۸. تابع StrReverse..... ۹۰
- ۱۳-۸. تابع StrComp..... ۹۰
- ۹- تابع و زیرروال و Add-in..... ۹۱
- ۱-۹. ساختار زیرروال..... ۹۱
- ۲-۹. ساختار تابع..... ۹۲
- ۳-۹. نام گذاری رویه..... ۹۳
- ۴-۹. فراخوانی رویه در محیط کدنویسی..... ۹۳
- بخش سوم: فرم‌ها و رابط‌های کاربری
- ۱۵- رابط‌های کاربری..... ۱۳۹
- ۱-۱۵. طراحی فرم‌ها..... ۱۴۰

- ۱۵-۲. ساخت فرم در یک نگاه..... ۱۴۱
- ۱۵-۳. ایجاد فرم خالی..... ۱۴۱
- ۱۵-۴. افزودن کنترل‌ها به فرم..... ۱۴۲
- ۱۵-۵. ویرایش اجزای فرم: تعیین صفت‌ها..... ۱۴۳
- ۱۵-۶. دریافت اطلاعات از فرم..... ۱۴۴
- ۱۵-۷. نوشتن کدهای دکمه‌های Ok و Cancel..... ۱۴۵
- ۱۵-۸. راه‌اندازی و نمایش فرم..... ۱۴۷
- ۱۵-۹. در دسترس قراردادن ماکروی مربوط به فرم..... ۱۴۷
- ۱۵-۱۰. تزئین فرم (شیک کاری)..... ۱۴۸
- ۱۵-۱۱. همگانی و عمومی نمودن فرم..... ۱۴۸
- ۱۹-۱. رسیدگی به خطاهای برنامه..... ۱۸۱
- ۱۹-۱. به‌دام‌انداختن خطا..... ۱۸۲
- ۱۹-۲. اطلاعات مربوط به خطا..... ۱۸۵
- ۲۰-۱. کار با فایل‌ها..... ۱۸۶
- ۲۰-۱. شی Workbook..... ۱۸۷
- ۲۰-۲. دستورات مدیریت فایل و پوشه..... ۱۸۸
- ۲۰-۳. انتخاب فایل با FileDialog..... ۱۹۰
- ۲۰-۴. دسترسی به فایل با FileSystemObject..... ۱۹۱
- ۲۰-۵. فایل‌های متنی..... ۱۹۲

بخش پنجم: جمع‌بندی

- ۲۱-۱. مروری بر ماکرونویسی با مثال‌های کاربردی..... ۱۹۷
- مثال اول: تغییر نام شیت‌های یک workbook..... ۱۹۷
- مثال دوم: مرتب نمودن (Sort) شیت‌ها به ترتیب حروف الفبا..... ۲۰۳
- مثال سوم: ایجاد فرمولی برای جابجایی کاراکترها در یک رشته..... ۲۰۴
- مثال چهارم: تابع تبدیل عدد به حروف..... ۲۰۶
- مثال پنجم: یک مثال ناب‌مالی: محاسبه ارزش در معرض ریسک..... ۲۱۱
- مثال ششم: جمع‌آوری اطلاعات همه شیت‌ها در یک شیت..... ۲۱۷
- مثال هفتم: جمع‌آوری اطلاعات چندین workbook..... ۲۱۸
- ۲۲-۱. پرسش‌های شما درباره VBA..... ۲۲۱
- ۲۲-۱. پرسش‌های عمومی..... ۲۲۱
- ۲۲-۲. پرسش‌های مربوط به VBA Module..... ۲۲۲
- ۲۲-۳. پرسش‌های مربوط به رویه‌ها..... ۲۲۳
- ۲۲-۴. پرسش‌های مربوط به اشیاء، صفت‌ها و متدها..... ۲۲۶
- ۲۲-۵. پرسش‌های مربوط به دستورات و فرمان‌ها..... ۲۲۹
- ۲۲-۶. پرسش‌های مربوط به پنجره‌های محاوره‌ای..... ۲۳۰
- ۱۶-۱. کنترل‌های مهم..... ۱۵۰
- ۱۶-۱. صفت‌های مشترک کنترل‌ها..... ۱۵۰
- ۱۶-۲. رویدادهای مشترک کنترل‌ها..... ۱۵۱
- ۱۶-۳. معرفی کنترل‌های مهم کاربردی..... ۱۵۱
- ۱۷-۱. رابط‌های کاربری پیش‌ساخته..... ۱۶۱
- ۱۷-۱. Message Box..... ۱۶۱
- ۱۷-۲. MsgBox و دریافت پاسخ از کاربر..... ۱۶۱
- ۱۷-۳. سفارشی نمودن Message Box..... ۱۶۴
- ۱۷-۴. Input Box..... ۱۶۶
- ۱۷-۵. انتخاب فایل یا فایل‌ها..... ۱۶۸
- ۱۷-۶. انتخاب چندین فایل..... ۱۷۰
- ۱۷-۷. ذخیره فایل‌ها..... ۱۷۲
- ۱۷-۸. دریافت نام پوشه..... ۱۷۲
- ۱۷-۹. استفاده از پنجره‌ها و منوهای داخلی اکسل..... ۱۷۳

بخش چهارم: مدیریت خطاها و کار با فایل‌ها

- ۱۸-۱. اشکال‌زدایی از برنامه..... ۱۷۷
- ۱۸-۱. انواع خطا..... ۱۷۷
- ۱۸-۲. Break Mode چیست؟..... ۱۷۹
- ۱۸-۳. اجرای خطبه‌خط برنامه..... ۱۷۹
- ۱۸-۴. ایجاد Breakpoint..... ۱۸۰
- ۱۸-۵. مشاهده مقدار متغیر در Break Mode..... ۱۸۱
- ۲۳-۱. خلاصه برنامه نویسی در اکسل..... ۲۳۲
- ۲۳-۲. منابع..... ۲۳۵
- ۲۳-۳. منابع اینترنتی..... ۲۳۵
- ۲۳-۴. منابع انگلیسی..... ۲۳۷
- ۲۳-۵. منابع فارسی..... ۲۳۷

مقدمه

نرم افزار اکسل یکی از پرکاربردترین نرم افزارهای صفحه گسترده است که در حال حاضر میلیون ها نفر در جهان آن را به کار می گیرند. کاربرد این نرم افزار آن چنان گسترده شده است که در بسیاری از زمینه ها توسط کاربران عادی و متخصص مورد استفاده قرار می گیرد. شرکت مایکروسافت نیز در نسخه های جدید اکسل، امکانات بیشتری در آن قرار داده و کار را برای کاربران این نرم افزار از گذشته آسان تر نموده است. به موازات این پیشرفت ها، کاربران هم با اکسل کارهای متنوع تر، حجیم تر و پیچیده تر انجام می دهند، به طوری که برای برخی از آن ها، دیگر روش های معمول پاسخ گو نیست. ماکرونویسی و برنامه نویسی ابزاری برای پاسخ به نیازهای این گونه کاربران است.

برنامه نویسی و ماکرونویسی روشی است که به کمک آن، کدهای کامپیوتری کارهایی را که به صورت دستی انجام می دادید، خودکار می کند. زبان برنامه نویسی مورد استفاده در اکسل، خیلی شبیه به زبان های محاوره ای است و VBA (Visual Basic for Applications) نام دارد. VBA نسخه ای از زبان Visual Basic است که شرکت مایکروسافت آن را در نرم افزارهای Office گنجانده است.

ممکن است برخی تصور کنند که یادگیری ماکرونویسی و برنامه نویسی، سخت و دشوار است. جای نگرانی نیست؛ همان گونه که نرم افزارها کامل تر، ساده تر و بهتر می شوند این کار نیز راحت تر و ساده تر از پیش شده است. از طرفی همان گونه که از عنوان کتاب پیداست، این کتاب یک کتاب کاربردی است و کوشش می کند با زبانی ساده و روان و به دور از پیچیدگی، مهارت ماکرونویسی و برنامه نویسی را آموزش دهد.

ویژگی های این کتاب

در این کتاب کوشش شده مفاهیم و اصول برنامه نویسی به زبان VBA در اکسل، با استفاده از تجارب آموزشی، علمی و عملی و به شیوه ای ساده آموزش داده شوند؛ به گونه ای که مطالب آن برای کاربران عادی نیز به سادگی قابل فهم و درک باشد. مهم ترین ویژگی های این کتاب عبارتند از:

- برای یادگیری این کتاب به مهارت و تجربه قبلی برنامه نویسی نیازی ندارید.
- این کتاب برای کاربران در همه سطوح از مبتدی تا عالی قابل استفاده است.

- با توجه به کاربردی بودن کتاب، مفاهیم، قابلیت‌ها و دستورات به زبانی ساده و با استفاده از مثال‌های متعدد آموزش داده شده‌اند.
- مثال‌های این کتاب به گونه‌ای هستند که بسیاری از آن‌ها می‌توانند به عنوان نمونه و الگو برای حل مسائل واقعی به کار روند.
- این کتاب می‌تواند به عنوان یک مرجع دانشگاهی برای آموزش زبان برنامه‌نویسی مورد استفاده دانشجویان و علاقه‌مندان قرار گیرد.
- اگرچه تفاوت ناچیزی در نسخه‌های مختلف اکسل وجود دارد، با این وجود در این کتاب ابزارها و روش‌های اجرای آن‌ها به همراه شکل‌ها، در نسخه‌های متفاوت ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰ و ۲۰۱۳ ارائه شده‌است. در هر صورت، می‌توانید کدها و برنامه‌های نوشته‌شده در این کتاب را برای نسخه‌های ۲۰۰۳ و پیش از آن هم به کار ببرید.

یادگیری زبان VBA برای چه کسانی مناسب است؟

همان‌گونه که در پیش‌گفتار کتاب داستانی آورده شده است (توصیه می‌شود آن را بخوانید)؛ مؤلف کتاب با کاربران زیادی از اکسل با طرق مختلفی همچون کلاس‌های آموزشی و اینترنت در ارتباط است و این ارتباط به شناخت هرچه بیشتر آن‌ها کمک کرده است. با توجه به این شناخت برخی از گروه‌ها و افرادی که یادگیری زبان VBA برای آن‌ها مناسب است بدین شرح است:

- کاربران اکسل که با مسائل زمان‌بر و مشکلاتی روبه‌رو شده‌اند و تمایل به حل آن‌ها دارند.
- کاربرانی که در زمینه‌های مالی، اداری، فنی-مهندسی یا علوم پایه فعالیت دارند.
- به دلیل سهولت در به کارگیری نرم افزار اکسل و وجود توابع متعدد محاسباتی، مالی، آماری و ... این نرم افزار جای خود را در میان متخصصین امور مالی و اداری، مهندسین صنایع، برق، مکانیک، عمران و ... متخصصان و پژوهشگران علوم پایه و علوم انسانی، دانشجویان، دانش آموزان و کارمندان باز کرده است. همه گروه‌هایی که نام برده شد و سایر کاربران نرم افزار اکسل می‌توانند با یکارگیری زبان VBA انجام بسیاری از امور تکراری و پیچیده و زمان‌بر را به کمک برنامه‌نویسی به رایانه واگذار کنند.
- توسعه‌دهندگان نرم افزار و برنامه نویسان حرفه‌ای می‌توانند با برنامه‌نویسی به زبان VBA امکانات جدیدی را به محیط مایکروسافت آفیس^۱ اضافه نمایند.
- یادگیری زبان VBA می‌تواند به عنوان یک انتخاب مناسب برای همه کسانی باشد که می‌خواهند یک زبان برنامه‌نویسی را فرا گیرند.

پیش‌نیازهای استفاده از این کتاب

آشنایی با اصول اولیه استفاده از نرم‌افزار اکسل. این کتاب می‌خواهد زبان برنامه‌نویسی VBA را در اکسل آموزش دهد. بنابراین نیاز است تا با اصول استفاده از نرم‌افزار اکسل آشنا باشید.

آشنایی با اشیاء پرکاربرد در اکسل. پیش از شروع مطالعه این کتاب نیاز است آشنایی هرچند اجمالی با اشیایی که در اکسل زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند داشته باشید. برای مثال هر قدر با اشیایی همانند Workbook, Worksheet, Range و سلول و Chart و ... بیشتر آشنا باشید می‌توانید مانورهای مناسب‌تری را در محیط برنامه‌نویسی انجام دهید.

آشنایی با نحوه استفاده از توابع در محیط اکسل. پیش از مطالعه این کتاب انتظار می‌رود شما بتوانید یک تابع ساده را در محیط اکسل بکار ببرید.

هر قدر به نرم‌افزار اکسل مهارت بیشتری داشته باشید کارتان در VBA هموارتر خواهد شد.

تنظیم محیط اکسل برای اجرای ماکروهای آماده

قبل از این که با خواندن این کتاب ماکرو نویسی را فرا بگیرید، ممکن است فایل اکسلی در اختیارتان باشد که دارای ماکرو بوده و بخواهید آن را اجرا کنید. به دلیل آن که ممکن است ماکرو عملیات مخرب و نامطلوبی داشته و حتی همانند یک ویروس عمل نماید، اکسل و سایر نرم‌افزارهای آفیس به موضوع امنیت (Security) توجه نموده و به صورت پیش‌فرض از اجرای ماکروهای این فایل‌ها خودداری می‌کنند. این موضوع در فصل ۲-۶ با عنوان "امنیت ماکرو و سطوح آن" به طور کامل توضیح داده شده است. ولی عجباً! برای اجرای ماکروهای آماده‌ای که به عملکرد آن‌ها اطمینان دارید و هم‌چنین ماکروهایی که خودتان خواهید نوشت می‌توانید بدین صورت عمل نمایید:

- به Excel Option بروید؛ برای این کار در آفیس ۲۰۰۷ آیکن Office Button را از گوشه بالای سمت چپ و در آفیس ۲۰۱۰ و ۲۰۱۳ منوی File و سپس Option را انتخاب نمایید. در هر دو مورد می‌توانید کلیدهای Alt و F را بزنید.
- از سمت چپ پنجره جدید، گزینه Trust Center را بزنید. در پنجره بعدی Trust Center Setting را انتخاب کنید.
- چندین گزینه پیشنهاد داده می‌شود. در صورت انتخاب گزینه زیر یعنی گزینه آخر، به اکسل اجازه می‌دهید که همه ماکروها را اجرا کند. (در حالت کلی انتخاب این گزینه توصیه نمی‌شود.)

Enable all macros (not recommended, potentially dangerous code can run)

نمادها و قراردادهای این کتاب

کلیدهای ترکیبی. موارد زیادی در کتاب وجود دارد که از کلیدهای ترکیبی استفاده شده‌است. در کلیدهای ترکیبی یک کلید را نگه داشته و هم‌زمان با آن کلید دیگری را فشار می‌دهید. برای این منظور از نماد + استفاده می‌کنیم. برای مثال **Alt+F8** یعنی این که کلید **Alt** را گرفته و کلید **F8** را هم‌زمان با آن می‌زنید.

مسیرها و منوها. برای اشاره به مسیرها در منوها یا زبانه‌ها (Tab) از پیکان استفاده می‌کنیم. برای مثال برای ایجاد فایل به منوی **File** رفته و سپس گزینه **New** را انتخاب می‌کنیم که آن را با نماد زیر نشان می‌دهیم:

File → New

نکته جالب توجه یا مهم. این مطالب با نماد  مشخص شده‌اند.

مطالب پیشرفته. این گونه مطالب با نماد  مشخص شده‌اند. می‌توان از این مطالب عبور کرد یا خواندن آن‌ها را به تعویق انداخت.

ساختار و سازمان کتاب

این کتاب دارای پنج بخش است و هر بخش شامل فصل‌های مربوط به خود است. در بخش‌های ابتدایی کوشش شده با ساده‌سازی از پیچیدگی‌ها کاسته شود. هرچه در کتاب پیشروی می‌کنیم سطح آن بالاتر رفته و مطالب پیشرفته‌تر شده‌اند. اگرچه همین مطالب پیشرفته از اجزای کوچک‌تر ساده‌ای تشکیل شده‌اند که همگی پیش‌تر به سادگی آموزش داده شده‌اند. خواندن مطالب این کتاب به همین ترتیبی که آمده است پیشنهاد می‌شود اما می‌توانید کتاب را به هر ترتیبی که برایتان راحت‌تر باشد، مطالعه کنید. مطالب کتاب از این قرارند:

بخش اول: مبانی ماکرونویسی

این بخش شامل ۳ فصل است. در فصل اول مفاهیم برنامه و ماکرو تشریح می‌شوند. سپس در فصل دوم آمادگی‌های لازم و تنظیمات مورد نیاز برای ماکرونویسی و برنامه‌نویسی آموزش داده خواهد شد. نام فصل سوم "شروع ماکرونویسی" است که در این فصل با مثال‌های ساده ماکرونویسی را آغاز خواهیم کرد.

بخش دوم: مفاهیم برنامه‌نویسی

این بخش مهم‌ترین و طولانی‌ترین بخش کتاب می‌باشد و فصل‌های ۴ تا ۱۴ را به خود اختصاص داده است. مدل اشیاء، ساختارهای شرطی و حلقه‌ها در این بخش ارائه می‌شوند. برای این که دانشجو زیاد منتظر نماند و بتواند مطالب تئوری را در عمل به کار گیرد، مطالبی کاربردی همچون "کار با رشته‌ها" و ایجاد Add-in در این بخش آورده شده‌اند. در ادامه، فصل "میدان دید و انواع پارامترهای رویه" آمده است ولی می‌توان مطالعه آن را به تأخیر انداخت.

بخش سوم: فرم‌ها و رابط‌های کاربری

بیشتر برنامه‌های کاربردی با استفاده از فرم‌ها با کاربران ارتباط برقرار می‌کنند؛ بنابراین یکی از کارهای جذاب و زیبا در برنامه‌نویسی طراحی فرم‌ها است. این کار شامل جزئیات زیادی است و برای این که دانشجو از ابتدا با آن‌ها درگیر نشود با انجام یک مثال ساده و کاربردی مطالب اصلی این بخش ارایه خواهد شد. در دو فصل بعدی این بخش، جزئیات طراحی فرم‌ها تشریح می‌گردد.

بخش چهارم: مدیریت خطاها و کار با فایل‌ها

این جمله یکی از اساتید دوران کارشناسی‌ام را هیچ‌گاه فراموش نمی‌کنم که "هیچ برنامه‌ای برای اولین بار اجرا نمی‌شود". مطالب این بخش به دوش‌های ردیابی و برخورد با خطاها می‌پردازد. هم‌چنین در پایان این بخش مقدمه‌ای بر کار با فایل‌ها ارائه می‌شود.

بخش پنجم: جمع‌بندی

یکی از مهم‌ترین بخش‌های کتاب است و در واقع در این بخش هم‌ثمره کارتان را خواهید دید و هم مروری بر همه مطالب است. در فصل اول از این بخش چندین مثال پیاده‌سازی شده‌است تا بتوانیم ماکرونویسی و برنامه‌نویسی را در عمل اجرا کنیم. مثال‌ها متنوع و کاربردی‌اند. از برنامه‌های ساده و "تابع تبدیل عدد به حروف" گرفته تا "پیاده‌سازی مفاهیم مهندسی مالی" را می‌توانید در مثال‌ها ببینید. در ادامه این بخش، فصل "پرسش‌های شما درباره VBA" به همراه پاسخ‌ها آمده است. پرسش‌ها بر اساس موضوع طبقه‌بندی شده‌اند. پاسخ‌ها هم به صورت توصیفی و هم با کدنویسی می‌باشند. در فصل سوم از بخش پایانی کتاب، خلاصه‌ای از ماکرونویسی و برنامه‌نویسی ارائه خواهد شد که مطالب آن واقعا مختصر و مفید و حرفه‌ای است.

فصل منابع این کتاب با بسیاری از کتاب‌ها متفاوت است. مرسوم و متداول است که در پایان هر کتاب، منابع مورد استفاده آورده می‌شود. در این کتاب هم همین کار انجام شده‌است. البته نه به این دلیل که منابع مورد استفاده فقط نام برده شوند؛ بلکه بسیاری از این منابع و مثال‌ها و ایده‌های آن‌ها، به ویژه منابع اینترنتی می‌توانند مورد استفاده شما هم قرار گیرند.