

۱۴۰۲۳۸۴
۲۷/۹/۷ به نام خدا



آموزش جامع الگوریتم و

برنامه نویسی در متلب

MATLAB

همراه با تمرین ها و مثال های کاربردی

مؤلفان:

دکتر نجمه نشاط - دکتر علیرضا بلورفروش

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه دکتبی
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.



«عنوان کتاب: آموزش جامع الگوریتم و برنامه نویسی در متلب MATLAB همراه با تمرین ها و مثال های کاربردی»

«نویسنده: دکتر نجمه نشاط - دکتر علیرضا بلورفروش»

«ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران»

«صفحه آرای: فرنوش عبدالمهی»

«طراح جلد: داریوش فریدانی»

«نوبت چاپ: اول»

«تاریخ نشر: ۱۳۹۷»

«چاپ و صحافی: درج عقیق»

«تیراژ: ۱۰۰۰ جلد»

«قیمت: ۳۵۰۰۰۰ ریال»

«شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۹۵۸-۷»

«نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۰۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

«فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.mftdibagaran.ir

«نشانی تلگرام: @mftbook»

«لینک ربات دیباگران : @dibagaranetehranbot»

«اپلیکیشن دیباگران تهران را از سایت های اینترنتی دیباگران دریافت نمایید.»

سرشناسه: نشاط، نجمه، ۱۳۵۸-
عنوان و نام پدیدآور: آموزش جامع الگوریتم و برنامه
نویسی در متلب همراه با تمرین ها و مثال های
کاربردی/مؤلفان: نجمه نشاط، علیرضا بلور فروش

مشخصات نشر: تهران : دیباگران تهران: ۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۲۰۶ ص: مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۹۵۸-۷

وضعیت فهرست نویسی: فیا

نوع: متلب MATLAB

موضوع: برنامه نویسی computer programming

موضوع: الگوریتم ها Algorithms

شناسه افزوده: بلور فروش، علیرضا، ۱۳۶۳-

رده بندی کنگره ۱۳۹۱/۸ آشن/۴۰۲/۵ QA

رده بندی دیویی: ۵/۱۰

شماره کتابشناسی می: ۵۳۰۴۵۹۴

فهرست مطالب

۹..... فصل اول

۹..... معرفی محیط MATLAB

۱۰..... مقدمه

۱۰..... ۱-۱ معرفی نرم افزار متلب

۱۰..... ۲-۱ محیط متلب

۱۳..... ۳-۱ ادول متلب

۱۸..... ۴-۱ انواع داده در متلب

۱۹..... فصل دوم

۱۹..... دستورات و توابع کلیدی در MATLAB

۲۰..... مقدمه

۲۱..... ۱-۲ دستورات در MATLAB

۲۳..... ۲-۲ توابع ریاضی در MATLAB

۲۴..... ۳-۲ دستورات مثلثاتی در MATLAB

۲۴..... ۴-۲ تعدادی از توابع عملیاتی در MATLAB

۲۷..... ۵-۲ توابع مخصوص گرد کردن اعداد در متلب

۳۱..... فصل سوم

۳۱..... اصول فلوچارت نویسی و الگوریتمها

۳۲..... مقدمه

۳۲..... ۱-۳ شناخت مساله و ارائه راه حل مناسب برای حل آن

۳۳..... ۲-۳ الگوریتم

۴۰..... ۳-۳ فلوچارت

فصل چهارم ۵۵

ساختهای بلوکی و برنامه‌نویسی در متلب ۵۵

مقدمه ۵۶

۱-۴- ساختار بلوکی IF ۵۶

۲-۴- ساختار حلقه FOR ۸۱

۳-۴- ساختار حلقه WHILE ۱۳۶

۴- ساختار SWITCH ۱۵۰

۵- کاربرد دستور BREAK و CONTINUE در حلقه‌ها ۱۵۳

۶-۴- حلقه‌ها در تم ۱۵۹

۷-۴- ساختار بلوکی TRY/CATCH ۱۶۰

۸-۴- طراحی تابع در متلب ۱۶۲

۹-۴- رویکردهای پیشرفته در تعریف توابع ۱۶۶

۱۰-۴- مباحث تکمیلی ۱۷۳

فصل پنجم ۸۱

مباحث کاربردی در MATLAB ۸۱

مقدمه ۱۸۲

۱-۵- رسم نمودارهای دو بعدی ۱۸۲

۲-۵- رسم نمودارهای سه بعدی ۱۹۱

۳-۵- گراف‌های ویژه ۱۹۷

۴-۵- انیمیشن سازی در MATLAB ۲۰۲

۵-۵- بازی حدس اعداد با متلب ۲۰۴

۶-۵- تمرین‌های آخر فصل ۲۰۵

مقدمه مولف

یکی از مسائلی که همواره ذهن انسان را متوجه خود کرده، یافتن راه حلی مناسب برای حل مسائل مختلف و انجام کارهای مورد نظر بوده است. الگوریتم بر اساس ارائه یک راه حل به وسیله زبان محاوره ای انسان بنا شده است، در مسائل پیچیده که الگوریتم های طولانی را در پی دارد برنامه نویسان را دچار سردرگمی و اشتباه میکند. بنابراین روش دیگری به نام فلوچارت در کنار الگوریتم مورد استفاده قرار می گیرد تا با استفاده از اتصال ها و اشکال مختلف هندسی، درک مسیر اجرا و نوع دستورالعمل ها به الگوریتم به کار می رود، ساده تر شود. بکارگیری این مباحث تا حد زیادی می تواند در پرورش ایده و خلاقیت در افرادی که روش های برنامه نویسی را می آموزند، موثر واقع شود. برای نوشتن و اجرا نمودن برنامه های مختلف، محیط های برنامه نویسی گوناگونی ارائه شده اند. یکی از پیشرفته ترین، گرافیکی ترین و در عین حال ساده ترین نرم افزارهای موجود، نرم افزار Matlab می باشد. این نرم افزار علاوه بر دارا بودن بسیاری از توابع و عملیات موجود در ریاضیات، این قابلیت را نیز دارد که مسائل مختلف مهندسی را بصورت یک برنامه ساده شبیه سازی و حل کند. از دیگر قابلیت های این نرم افزار، می توان به قابلیت اتصال آن به نرم افزارهای تخصصی در رشته های مختلف مهندسی اشاره نمود. Matlab این قابلیت را دارد که بتوان با نوشتن چند دستور ساده الگوریتم مورد نظر خود را به این نرم افزار اضافه کنید.

این کتاب حاصل چندین سال تدریس مستمر مولفان آن می باشد. در نگارش این کتاب سعی شده است مطالب از سطح مقدماتی تا پیشرفته مطرح شوند. عمده مباحث این کتاب به صورت کاربردی مطرح شده اند، به گونه ای که تمامی دانشجویان در رشته های مختلف از آن بهره لازم را ببرند. در این کتاب سعی شده که دانشجویان با مفاهیم اساسی و پایه "تدریس و فلوچارت آشنا شده و چگونگی یافتن راه حل مناسب برای حل مسائل مختلف را به همراه مثال و تمرین های متعدد فراگیرند. پیشنهاد می شود در طی مطالعه این کتاب، جهت درک بهتر موضوعات، با انجام مثال های آن در محیط برنامه نویسی Matlab اقدام نمایند.

با توجه به این که این کتاب بر مبنای تحرییات نویسندگان آن نگارش شده است، ممکن است نواقصی در آن دیده شود. لذا از خوانندگان درخواست می گردد در صورت مشاهده هرگونه نقص، آن را به آدرس الکترونیکی a.bolourfroush@gmail.com مطرح نمایند. در پایان از تمامی کسانی که در جمع آوری و نگارش این کتاب ما را یاری داده اند تشکر و قدردانی می شود و امیدواریم با نظرات و پیشنهادات خود، ما را برای ادامه راه یاری فرمایید.

نجمه نشاط - علیرضا بلورفروش