

برنامه‌نویسی به زبان

Matlab

مرجع کامل تمرینات برای برنامه‌نویسان

دکتر پرهام زاهدی‌نژاد

عباس دوراهی

مهندس هاجر حسینی اردکانی

شیراز

۱۳۸۹

انتشارات آوند اندیشه

سرشناسه	: زاهدی نژاد، پرهام، ۱۳۵۸ ش. -
عنوان و نام پدیدآور	: برنامه نویسی به زبان Matlab؛ مرجع کامل تمرینات برای برنامه نویسان / پرهام زاهدی نژاد، عباس دوراهی، هاجر حسنی اردکانی.
مشخصات نشر	: شیراز: آوند اندیشه، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۲ ص. جدول.
شابک	: ۳۰۰۰۰ ریال : 978-600-5631-14-2
وضعیت فهرست نویسی: فیا	
موضوع	: مطلب (برنامه ی کامپیوتر)
موضوع	: آنالیز عددی - داده پردازی
شناسه ی افزوده	: دوراهی، عباس، ۱۳۶۷-
شناسه ی افزوده	: حسنی اردکانی، هاجر، ۱۳۶۳ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۹ ق ۴ ج ۲ ز / QA ۲۹۷
رده بندی دیویی	: ۵۱۸/۰۲۸۵۵۳۶
شماره ی کتابشناسی ملی:	: ۱۸۸۸۳۵۲

برنامه نویسی به زبان Matlab

پرهام زاهدی نژاد

عباس دوراهی

هاجر حسنی اردکانی

چاپ اول / ۱۳۸۹ / ۱۰۰۰ جلد /

کتاب آرای و طرح جلد: آوند اندیشه

شابک: ۱۴-۲-۵۶۳۱-۶۰۰-۹۷۸ / قیمت: ۳۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده و ناشر محفوظ است.



شیراز، بلوار بعثت، بعثت ۴۵، شماره ی ۶۷، تلفن: ۰۹۱۷۷۰۰۲۰۷۴

پیش گفتار

نرم افزار مطلب (Matlab: Matrix Laboratory) یکی از قوی ترین نرم افزارها در زمینه انجام محاسبات ماتریسی و ترسیم نمودارها به شمار می رود. این نرم افزار به صورت خاص برای محاسبات ماتریسی، حل دستگاه معادلات خطی، حل مسائل مقادیر ویژه و بردارهای ویژه طراحی شده است. همچنین این نرم افزار قابلیت های زیادی در ترسیم نمودارها دارد که تا حد قابل توجهی می توان آن ها را به کمک برنامه نویسی افزایش داد. به کمک این نرم افزار و روش های عددی می توان مسایلی را که راه حل های تحلیلی برای حل آن ها موجود نیست (مانند دستگاه معادلات غیرخطی و ...) به راحتی حل نمود. با توجه به قابلیت های وسیع این نرم افزار، امروزه مطلب به عنوان یک ابزار بسیار توانمند در اختیار دانشجویان رشته های ریاضی، فنی و مهندسی قرار گرفته، و در برخی موارد حتا در رشته های پزشکی کاربردهای بسیاری را به خود اختصاص داده است.

برای استفاده از قابلیت های نرم افزار مطلب تسلط بر برنامه نویسی امری اجتناب ناپذیر است. قدم گذاشتن در زمینه ی برنامه نویسی خود نیازمند داشتن منطق برنامه نویسی است. برنامه نویسی زمانی موفق است که ابتدا منطق برنامه نویسی را آموخته و سپس با دستورهای مختلف زبان های برنامه نویسی روز دنیا، دستورها را کنار هم چیده و با منطق خود میان آن ها رابطه ای صحیح ایجاد کند. منطق برنامه نویسی رابطه یا فرمولی نیست که با از بر کردن آن را آموخت بلکه تعاملی میان خواسته ی مساله و ذهن ماست. راه حلی که به مشتاقان و علاقه مندان پیشنهاد می شود این است که:

گام اول. خواسته های حل مساله به طور روان روی کاغذ نوشته و با منطق ذهنی مطابقت داده شود.

گام دوم. از آن جایی که این برنامه در محیط یک زبان برنامه‌نویسی نوشته می‌شود لازم است از فیلتر منطق آن زبان نیز عبور داده شود.

گام سوم. برای آن که برنامه به‌طور جامع باشد ابتدا حالتی از مساله را در نظر گرفته شود، برنامه را برای آن نوشت سپس آن را به حالت کلی تعمیم داد.

باید به این نکته توجه داشت که منطق برنامه‌نویسی زمانی ملکه‌ی ذهن خواهد شد که آن قدر مساله حل شود که منطقی دیگر بر منطق ذهنی اضافه شود.

این کتاب برای آشنایی با منطق‌های اولیه برنامه‌نویسی با نرم‌افزار مطلب تدوین شده است. این کتاب مرجعی کامل در تمرینات برنامه‌نویسی در محیط مطلب است که در تهیه‌ی آن سعی شده است به گونه‌ای عمل شود که عنوان «مرجع کامل» سخن‌گذافی نباشد زیرا در این کتاب مسایل پنج کتاب برنامه‌نویسی انتخاب شده و در محیط مطلب نوشته شده است تا کمبودی در حل مسایل متنوع موجود نباشد. نکته‌ای دیگر که در این کتاب به چشم می‌خورد، خلاصه‌ای از درس‌نامه هر فصل و نکات هر برنامه است. در پایان جا دارد از اساتید محترم آقایان دکتر فاضل، محمدی، حسینی، ربیعی‌زاده، تهو و روستاپور که با نظرات خود ما را در تهیه این کتب یاری نمودند تشکر و قدردانی شود. تمام تلاش مبنی بر بدون نقص بودن کتاب انجام شده است اما چون هیچ کاری بدون خطا نیست، تقاضا می‌شود برای بهبود چاپ‌های بعدی، پیشنهادات و انتقادات خود را با ایمیل matlabuni.book@gmail.com با ما در میان بگذارید.

نویسندگان

بهار ۱۳۸۹

فهرست مطالب

قسمت اول / برنامه‌نویسی با MATLAB

فصل اول / الگوریتم‌های ساده ۱۳

درس‌نامه ۱۳

مسائل ۱۵

فصل دوم / حلقه‌ها ۲۷

درس‌نامه ۲۷

مسائل ۳۰

فصل سوم / ماتریس‌ها ۴۵

درس‌نامه ۴۵

مسائل ۴۸

بخش اول / رشته‌ها ۴۸

بخش دوم / آرایه‌های تک‌بعدی ۵۲

بخش سوم / آرایه‌های دوبعدی ۶۱

بخش چهارم / مرتب‌سازی ماتریس‌ها ۷۴

فصل چهارم / زیرالگوریتم‌ها ۸۳

درس‌نامه ۸۳

مسایل ۸۴

قسمت دوم / کاربردهای MATLAB

فصل پنجم / محیط پارامتری و دستورها ۸۹

بخش اول / آشنایی با محیط پارامتری ۸۹

درس‌نامه ۸۹

مسایل ۹۵

بخش دوم / نمودارها و ترسیم سطوح ۱۰۲

درس‌نامه ۱۰۲

مسایل ۱۰۸

فصل ششم / برنامه‌های کاربردی ۱۱۷

مجموعه‌ی مسایل حل‌شده‌ی دروس مهندسی ۱۱۷

منابع و مآخذ / ۱۲۹