

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اصول و مبانی

Mapel

تألیف:

مستقی درویشی

(عضو هیات علمی دانشگاه رازی)

بهزاد خنبری

(عضو هیات علمی دانشگاه صنعت و فناوری)

دانشگاه رازی

۱۳۹۲



دانشگاه رازی

سرشناسه : درویشی، محمدتقی، ۱۳۳۴-

عنوان : اصول و مبانی Mapel / تالیف محمدتقی درویشی، بهزاد قنبری.

مشخصات نشر : کرمانشاه، دانشگاه رازی، ۱۳۹۲، ۲۰۱۳ م.

مشخصات ظاهری : ج، ۲۷۲ ص، مصور.

فروست : دانشگاه رازی، ۱۳۹۲، ریاضی، ۶.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۵۸-۸۱-۷

یادداشت : کتابنامه

یادداشت : واژه نامه

موضوع : میپل (برنامه کامپیوتری)

موضوع : ریاضیات - - داده پردازی

موضوع : ریاضیات - - داده پردازی - مسائل، تمرینها و غیره

سازش افزوده : دانشگاه رازی

شنا افزوده : قنبری، بهزاد

رده بندی بره : ۱۳۹۲ ۶ الف ۲ د / QA ۷۶/۹۵

رده بندی : ۵۱۰-۵۵۲

انتشارات دانشگاه رازی

عنوان کتاب: اصول و مبانی Mapel

تألیف: دکتر محمدتقی درویشی (عضو هیأت علمی دانشگاه رازی)، دکتر بهزاد قنبری (عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی).

Razi University Press

© 2014/1392

Print Run: 500

Price: 100000 Rials

ISBN: 978-600-5458-81-7

Printed in Iran

ناشر: دانشگاه رازی

تاریخ و نوبت چاپ: ۱۳۹۲-اول

شمارگان: ۵۰۰

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۵۸-۸۱-۷

قطع: وزیری

چاپخانه: زلال کوثر

مراکز پخش: تهران: مرکز نشر دانشگاهی - ۸۸۵۵۶۱۶۸ - کتابیران ۱۵ - ۶۶۵۶۶۵۱۰ - انتشارات دانشگاه صنعتی ۶۶۴۱۶۱۶۸

Tehran: Keshavarz +98 021 66566510-5 Daneshiran: +98 021 66416176

کرمانشاه: مرکز چاپ و نشر دانشگاه رازی - تلفن ۴۲۸۰۸۰۲ - ۸۳۱-۸۲۳۷۵۳۹

Kermanshah: 81-8237539-4280802

Email: publication@razi.ac.ir

مسئولیت درستی مطالب به عهده نویسندگان می باشد.

(حق چاپ برای ناشر محفوظ است)

فهرست مطالب

ث

پیش گفتار

۱	فصل اول: مقدمات و مفاهیم اساسی
۲	۱-۱ ویژگی‌های اساسی
۲	۲-۱ م‌های اولیه‌ی کار با میبل
۶	۳-۱ اجزای اساسی زبان میبل
۱۸	۴-۱ انواع به شمار داده
۲۶	۵-۱ محاسبه‌ی عملی در میبل
۲۸	۶-۱ قواعد کلی در زبان میبل
۳۰	۷-۱ اشتباهات رایج در استفاده از میبل
۳۴	تمرین

۳۵	فصل دوم: حساب دیفرانسیل در میبل
۳۵	۱-۲ محاسبه‌ی حد
۳۸	۲-۲ محاسبه‌ی مشتق
۴۳	۳-۲ انتگرال گیری در میبل
۴۶	۴-۲ محاسبه مجموع
۴۸	۵-۲ محاسبه حاصل ضرب
۵۰	۶-۲ محاسبه بسط تیلور
۵۰	۷-۲ یافتن نقاط اکسترمم توابع
۵۱	۸-۲ بسته student
۶۰	تمرین

۶۱	فصل سوم: رسم نمودار در میبل
۶۱	۱-۳ رسم نمودار توابع یک متغیره
۶۹	۲-۳ رسم نمودارهای پارامتری
۷۰	۳-۳ رسم نمودارهای قطبی
۷۱	۴-۳ رسم نمودارهای ضمنی
۷۲	۵-۳ رسم هم‌زمان چند نمودار

۷۵	رسم مجموعه نقاط	۶-۳
۷۷	رسم نمودار توابع مختلط	۷-۳
۷۸	رسم میدان‌های برداری	۸-۳
۷۹	رسم ناحیه‌های کراندار	۹-۳
۸۰	مستندسازی نمودارها	۱۰-۳
۸۴	رسم نمودار توابع دو متغیره	۱۱-۳
۸۶	تنظیمات بیشتر در رسم نمودارها	۱۲-۳
۹۴	تمرین	

۹۷	فصل چهارم: جبر مقدماتی در میپل	
۹۷	فاکتورگیری بسط چندجمله‌ای‌ها	۱-۴
۱۰۰	تجربه کردن عبارت‌های جبری	۲-۴
۱۰۳	سامانه‌های معادلاتی	۳-۴
۱۰۴	توابع مربوط به عبارت‌ها و گویا	۴-۴
۱۰۵	تعیین درجه و بسط چندجمله‌ای‌ها	۵-۴
۱۰۷	توابع مربوط به اعداد صحیح	۶-۴
۱۱۱	حل معادلات و نامعادلات جبری	۷-۴
۱۱۶	تمرین	

۱۱۷	فصل پنجم: حل معادلات دیفرانسیل معمولی در میپل	
۱۱۷	وارد کردن معادلات دیفرانسیل معمولی در میپل	۱-۵
۱۲۰	حل معادلات دیفرانسیل ضمنی	۲-۵
۱۲۰	حل معادله دیفرانسیل با استفاده از شرایط ابتدایی	۳-۵
۱۲۲	حل دستگاه معادلات دیفرانسیل	۴-۵
۱۲۳	معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه اول در میپل	۵-۵

۱۴۱	فصل ششم: رسم نمودار در میپل	
۱۵۱	ماتریس‌ها در میپل	۱-۶
۱۵۳	محاسبات ماتریسی در میپل	۲-۶
۱۵۳	اعمال سطری و ستونی در ماتریس‌ها	۳-۶
۱۵۶	معکوس، دترمینان، کهاد و ماتریس الحاقی	۴-۶
۱۵۸	ماتریس‌ها و بردارهای خاص	۵-۶
۱۶۸	حل دستگاه‌های معادلات خطی	۶-۶

۱۷۳	محاسبه مقادیر ویژه و بردارهای ویژه در ماتریس‌ها	۷-۶
۱۷۵	فضای سطری، ستونی و فضای بوج در ماتریس‌ها	۸-۶
۱۷۶	بسته $linalg$	۹-۶
۱۸۱	تمرین	
۱۸۳	فصل هفتم: برنامه‌نویسی در میپل	
۱۸۴	۱-۷ کنترل اجرای برنامه	
۱۸۴	۲-۷ عبارت‌های منطقی در میپل	
۱۸۷	۳-۷ دستورالعمل شرطی در میپل	
۱۹۰	۴-۷ حلقه‌ها و تکرار در میپل	
۱۹۶	۵-۷ پروسیجر در میپل	
۲۰۲	۶-۷ سایر امکانات موجود در میپل	
۲۰۵	۷-۷ برنامه‌های کاربردی	
۲۱۱	تمرین	
۲۱۵	فصل هشتم: ورودی و خروجی در میپل	
۲۱۵	۱-۸ ورودی در میپل	
۲۲۱	۲-۹ خروجی در میپل	
۲۳۰	تمرین	
۲۳۱	فصل نهم: مباحث تکمیلی	
۲۳۱	۱-۹ اعداد مختلط در میپل	
۲۳۹	۲-۹ توابع ویژه در میپل	
۲۴۶	۳-۹ آمار در میپل	
۲۵۶	تمرین	
۲۵۷	مرجع دستورات میپل	
۲۶۲	کتابنامه	
۲۶۳	واژه نامه	

حمد و شکر مخصوص پروردگاری است که عقل و اندیشه را سبب برتری آدمی بر سایر مخلوقات قرار داد. اما بعد...

توانایی نرم افزارهای قیاسی و منطقی، میل و تمییز به حدی است که یادگیری و استفاده از حداقل یکی از آن‌ها در آینده نزدیک به اجتناب ناپذیر می‌نماید. تسلط بر یک نرم افزار قوی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی، مباحث علمی و مهندسی و علوم پایه می‌تواند راهگشای آن‌ها در کارهای تحقیقاتی و پروژه‌های علمی باشد. لذا کتاب حاضر را به عنوان کتابی مقدماتی برای آشنایی با اصول و مبانی نرم افزار میپل آماده نمودیم. در این کتاب، سعی بر آن بوده است که از ابتدایی‌ترین مطالب شروع نموده و قدم به قدم خواننده را با نرم افزار آشنا نماییم. سپس متن کتاب را به نحوی پیش برده‌ایم که مطالب، جامع‌تر و کامل‌تر شوند. به علاوه برای خوانندگان آشنا به میپل و یا کسانی که به مطالب مقدماتی مسلط می‌شوند، بخش‌هایی تکمیلی که آن‌ها را با * مشخص نموده‌ایم به کتاب افزوده‌ایم.

کتاب حاضر شامل نه فصل است: در فصل اول، مقدمات و مفاهیم اساسی کار با این نرم افزار بیان می‌شود. موارد مطرح شده در این فصل در سراسر کتاب مورد استفاده قرار می‌گیرند. در فصل دوم چگونگی استفاده از میپل در حل مسائل حساب دیفرانسیل بیان شده است. در فصل سوم، چگونگی رسم انواع مختلف نمودارها در میپل ارائه شده است. در فصل چهارم کتاب، پرکارترین دستورات و دستورات مربوط به جبر مقدماتی در میپل، گنجانده شده است. فصل پنجم به بیان روش‌های عددی و عددی حل معادلات دیفرانسیل معمولی در میپل اختصاص یافته است. جبر خطی و مبحث‌های مرتبط به آن در فصل ششم کتاب ارائه می‌شود. در فصل هفتم به بیان ساختار و امکانات برنامه نویسی در میپل می‌پردازیم. در فصل هشتم، چگونگی کنترل بر ورودی‌ها و خروجی‌ها در میپل بیان می‌شود؛ و سرانجام در فصل نهم به بیان برخی مباحث تکمیلی پرداخته شده است.

در این کتاب سعی بر آن بوده تا مطالب به زبان ساده بیان شوند، تا یادگیری آن‌ها آسان باشد. به علاوه با مثال‌های متنوعی که برای هر موضوع در نظر گرفته‌ایم، درک موضوع آسان و کاربرد آن مشخص

شده است. سعی در ارائه بیان روان و ساده‌ی مطالب، ممکن است باعث لغزش‌هایی در مفاهیم گردد که از نظر دور مانده باشند. تذکرها و راهنمایی‌های سازنده‌ی اساتید و دانشجویان عزیز، موجب سپاسگزاری قلبی مؤلفین خواهد بود و در چاپ‌های بعدی کتاب مورد استفاده واقع خواهند شد.

بر خود لازم می‌دانیم که از حمایت‌ها و دلگرمی‌های حوزه معاونت پژوهشی و انتشارات دانشگاه رازی قدردانی نماییم. هم‌چنین از زحمات بی‌دریغ سرکار خانم بتول رنجبر که موجبات چاپ کتاب را با سعه‌ی صدر خود فراهم نمودند صمیمانه سپاسگزاری می‌نماییم.

محمد تقی درویشی - بهزاد قنبری

زمستان ۱۳۹۲