

۲۲.۱۵۱۱

نظریه ماتریس‌ها و پیاده‌سازی آن در زبان پایتون

نگارش
رامین رهنمون
امیرعلی طباطبایی



**NAGHOOS
PUBLICATION**

سرشناسه : رهنمون ، رامین - ۱۳۴۵ .
 عنوان و نام پدیدآور : نظریه ماتریس ها و پیاده سازی آن در زبان پایتون
 نگارش رامین رهنمون ، امیر علی طباطبایی عدنانی
 مشخصات نشر : تهران : ناخوس ، ۱۴۰۱ .
 مشخصات ظاهری : ۱۲۸ص : مصور ، جدول
 شابک نسخه چاپی : 978-600-473-462-2
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 موضوع : ماتریس ها
 موضوع : Matrices
 موضوع : پایتون (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
 موضوع : Python (Computer Program Language)
 شناسه افزوده : طباطبایی عدنانی ، امیر علی ، ۱۳۴۶ -
 رده بندی کنگره : QA۱۸۸
 رده بندی دیویی : ۵۱۲/۹۲۳۳
 شماره کتابشناسی ملی : ۸۸۵۹۶۹۸



NAGHOOS
PUBLICATION

برای خرید Online به آدرس زیر مراجعه کنید:

www.naghoospress.ir

انتشارات ناخوس

نام کتاب : نظریه ماتریس ها و پیاده سازی آن در زبان پایتون
 ناشر : انتشارات ناخوس
 نگارش : رامین رهنمون ، امیر علی طباطبایی عدنانی
 چاپ اول : ۱۴۰۱
 تیراژ : ۳۰۰ جلد
 چاپ و صحافی : نقشینه
 ناظر چاپ : یاسمن تجملی محدث
 قیمت : ۶۰۰,۰۰۰ ریال
 شابک : ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۴۷۳ - ۴۶۲ - ۲
 ISBN : 978 - 600 - 473- 462- 2

کلیه حقوق برای سرمایه گذار محفوظ است.
 تکثیر تمامی یا قسمتی از این اثر به صورت
 حرفه ای یا چاپ مجدد، چاپ افست، پلی
 کپی، فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است
 و پیگرد قانونی دارد.

انتشارات ناخوس

خیابان انقلاب ابتدای وصال شیرازی ساختمان شماره ۷ طبقه اول

تلفاکس : ۶۶۴۷۸۹۵۸ - ۶۶۹۶۳۳۵۰ - ۶۶۹۶۵۳۹۱

پیشگفتار

دانش کامپیوتر چه از جنبه مهندسی آن چه از جنبه علم کامپیوتر، بر پایه ریاضیات بویژه از نوع گسسته بنیان نهاده شده است. بنابراین برای دانشجویان رشته کامپیوتر چه در مقطع کارشناسی و بویژه در مقطع تحصیلات تکمیلی، یادگیری مفاهیم ریاضی اهمیت خاصی دارد. طبیعتاً دانشجویان رشته ریاضی بویژه از نوع کاربردی نیازمند درک بهتر ریاضیات و کاربردهای آن هستند.

مبحث ماتریس‌ها در ریاضیات، ریشه تاریخی دارد که از موضوع این پیشگفتار خارج است. اما تحولات رشته کامپیوتر در دهه‌های اخیر، استفاده از ماتریس‌ها را در کاربردهای کامپیوتری عمق داده است. بویژه در دانش هوش مصنوعی و در شاخه یادگیری عمیق استفاده از مفاهیم ماتریس‌ها اهمیت خاصی دارد. فراموش نکنیم بخش مهمی از محصولات هوش مصنوعی که روانه بازار شده و فروش‌های میلیارد دلاری نیز داشته‌اند، مبتنی بر روش‌های یادگیری عمیق هستند. بنابراین نظریه ماتریس‌ها امروزه صرفاً یک بحث جالب ریاضی نیست، بلکه کاربردهای مختلفی در شاخه‌های مختلف دانش کامپیوتر و بویژه هوش مصنوعی یافته است.

در کشور ما، همانند بسیاری دیگر از کشورهای جهان تمایلی به یادگیری ریاضیات در بین دانشجویان وجود ندارد و همین امر باعث افت تحصیلی در رشته ریاضی چه در مدارس و چه در دانشگاه‌ها شده است. به همین علت، زمانی که دانشجو متوجه اهمیت مفاهیمی همچون ماتریس‌ها در ساخت سیستم‌های کاربردی می‌شود که در مقطع تحصیلات تکمیلی است.

هدف از نگارش این کتاب در درجه اول مروری بر بخش‌های مقدماتی نظریه ماتریس‌هاست. در ادامه، پیاده‌سازی این مفاهیم اولیه در زبان برنامه‌نویسی پایتون آموزش داده شده است. بنابراین دانشجویی که قصد مطالعه این کتاب را دارد، ابتدا مروری بر مفاهیم کلیدی ریاضی ماتریس‌ها خواهد داشت. این شامل هفت فصل اول کتاب است. در این فصل‌ها، به جای پرداختن به توضیحات مفصل مفاهیم بصورت موجز مطرح شده ولی در هر فصل تعداد زیادی مثال حل شده وجود دارد تا خواننده را آماده درک بهتری از مباحث نظری بکند. سه فصل آخر کتاب (فصل‌های هشت الی ده) به مرور روش‌های پیاده‌سازی مفاهیم ماتریسی در زبان برنامه‌نویسی پایتون پرداخته است. چرا زبان پایتون؟ زبان پایتون امروزه بویژه در هوش مصنوعی زبان اصلی توسعه سیستم‌ها شناخته می‌شود. از آنجا که نگارندگان توجه ویژه‌ای به کاربرد ماتریس‌ها در هوش مصنوعی داشته‌اند، به همین علت این زبان انتخاب شده که هم در سطح دانشگاه‌ها بعنوان زبان برنامه‌نویسی به دانشجویان تدریس می‌شود و هم اینکه اهمیت کاربردی خاصی در هوش مصنوعی دارد.

کتابخانه بسیار مشهوری در زبان پایتون بنام نام پای وجود دارد که در پیاده‌سازی مفاهیم ماتریسی مطرح شده در کتاب، از آن استفاده شده است. اگرچه می‌توان در خود زبان پایتون هم ماتریس‌ها را پیاده‌سازی کرد، ولی این کار همانند اختراع مجدد چرخ است. به همین علت در این کتاب از این کتابخانه بسیار حرفه‌ای و متداول استفاده شده است.

خواننده گرامی دقت کند که فرض نگارندگان بر این بوده که خواننده کتاب اطلاعات اولیه در زبان پایتون را دارد ولی لزومی به آشنایی با کتابخانه نام پای را ندارد. اگر قرار بود زبان پایتون را مرور می‌کردیم، نیازمند حجمی از مطالب معادل کل این کتاب صرفاً برای مرور بود. به همین علت فرض شده خواننده کتاب در حد درس برنامه‌نویسی با زبان پایتون آشنا است. در سه فصل انتهایی کتاب بیشتر به شما یاد داده شده چگونه با استفاده از کتابخانه نام پای مفاهیم ماتریس‌ها را پیاده‌سازی کنید. با توجه به اینکه ممکن است خواننده تسلط زیادی به زبان پایتون نداشته باشد، در هیچکدام از مثال‌ها از روش‌های پیچیده در برنامه‌نویسی پایتون استفاده نشده است. بنابراین خواننده آشنا با زبان‌هایی همانند جاوا یا سی هم براحتی قادر به فهم نکات برنامه‌نویسی آن خواهد بود.

نگارندگان این کتاب، سال‌های دراز سابقه تدریس در درس ریاضی و مهندسی کامپیوتر دارند. بنابراین با مشکلات دانشجویان در فراگیری این مطالب چه در رشته ریاضی

و چه در شاخه‌های مختلف دانش کامپیوتر در عمل آشنا هستند. بنابراین مطالب کتاب به گونه‌ای تهیه شده که برای خواننده پراحتی قابل استفاده باشد.

این کتاب در درجه اول برای دانشجویان ریاضی یا مهندسی و یا علوم کامپیوتر که علاقمند به یادگیری نظریه ماتریس‌ها هستند، مناسب است. اما در کنار این گروه اصلی از خوانندگان، برای دانش‌آموزان علاقمند به ریاضیات و علوم کامپیوتر بویژه داوطلبان شرکت در المپیادهای ریاضی و کامپیوتر نیز مفید است.

ادعای اینکه این کتاب بدون نقص و بی‌نظیر است، از واقعیت بدور است و البته تنها دیکته نوشته نشده فاقد اشتباه است. بنابراین از خواننده گرامی تقاضا می‌کنیم، هر نقصان موجود در کتاب و یا هر نظر دیگری را به نگارندگان آن اطلاع دهید تا در ویرایش‌های بعدی مورد توجه و اصلاح قرار گیرند.

رامین رهنمون

امیرعلی طباطبایی

اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی

www.ketab.ir