



مجموعه‌های راف و مجموعه‌های خاکستری (مبانی کا بسرد، نرم‌افزار)

استفاده در:

■ تصمیم‌گیری کمی

■ تحقیق در عملیات نرم

■ مدل‌سازی ریاضی

■ داده کاوی

■ تشخیص الگو

■ خوشه بندی

■ تحلیل داده‌ها

نویسندگان:

دکتر تورج کریمی

دکتر محمد رضا صادقی مقدم

(هیئت علمی دانشگاه تهران)

Mehrabian Book

تورج، ۱۳۵۹	کریمی، تورج، ۱۳۵۹	سرشناسه
مجموعه‌های راف و مجموعه‌های خاکستری (مبانی، کاربرد، نرم‌افزار) ... / نویسندگان تورج کریمی، محمدرضا صادقی مقدم.	مجموعه‌های راف و مجموعه‌های خاکستری (مبانی، کاربرد، نرم‌افزار) ... / نویسندگان تورج کریمی، محمدرضا صادقی مقدم.	عنوان و نام پدیدآور
تهران: موسسه کتاب مهریان نشر، ۱۳۹۳.	تهران: موسسه کتاب مهریان نشر، ۱۳۹۳.	مشخصات نشر
۱۶۶ ص:، جلول، نمودار.	۱۶۶ ص:، جلول، نمودار.	مشخصات ظاهری
۳-۴۳-۷۳۱۷-۶-۹۷۸	۳-۴۳-۷۳۱۷-۶-۹۷۸	شابک
کتابنامه: ص. ۱۶۳-۱۶۶.	کتابنامه: ص. ۱۶۳-۱۶۶.	یادداشت
مجموعه‌های راف	مجموعه‌های راف	وع
نظریه سیستمها - - الگوهای ریاضی	نظریه سیستمها - - الگوهای ریاضی	موضوع
نظریه سیستمها	نظریه سیستمها	موضوع
صادق، مقدم، محمدرضا، ۱۳۵۹ -	صادق، مقدم، محمدرضا، ۱۳۵۹ -	شناسه افزوده
۱۳۹ Q ۳۹۵/۳۲	۱۳۹ Q ۳۹۵/۳۲	رده بندی کنگو
۳-۶۳	۳-۶۳	رده بندی دیویی
۳۵	۳۵	شماره کتابشناسی ملی

عنوان: مجموعه‌های راف و مجموعه‌های نکستری (مبانی، کاربرد، نرم‌افزار)

مولفان: دکتور تورج کریمی، دکتور مہدی صافی مقدم

ناشر: موسسه کتاب مهربان نشر

صفحہ آراء: حسین احمدی

طراح: وحید ثابتی

چاپ: اول تابستان ۱۳۹۳

شایک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۱۷-۴۳-۳

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

www.MehrabanPub.com

www.KetabMehraban.com

Email: info@mehrabanshop.com

نشانی: تهران، خ انقلاب، خ ۱۲ فروردین، خ لبافی نژاد، پلاک ۱۸۹، تلفن: ۶-۶۶۹۷۳۱۷۵، فکس: ۶۶۴۸۳۱۴۵

«کلیه حقوق چاپ و نشر محفوظ و متعلق به ناشر است»

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا بخش و عرضه کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

۱۰	پیش‌گفتار دکتر محمد رضا مهرگان
۱۱	پیش‌گفتار دکتر عادل آذر
۱۳	پیش‌گفتار نویسنده
۱۷	فصل اول: اصول تئوری های عدم قطعیت
۱۷	۱. مقدمه
۱۸	۱-۱. عدم قطعیت آماری
۱۸	۲-۱. تئوری نامعلوم
۱۹	۳-۱. عدم قطعیت فازی
۲۰	۴-۱. عدم قطعیت خاکستری
۲۰	۵-۱. عدم قطعیت راف
۲۱	۶-۱. مقایسه اعداد در هر تئوری
۲۵	فصل دوم: مفاهیم اساسی تئوری راف
۲۵	۲. مقدمه
۲۶	۱-۲. سیستم اطلاعاتی
۲۸	۲-۲. سیستم تصمیم
۲۹	۳-۲. رابطه‌ی عدم تمایز
۲۹	۴-۲. تقریب مجموعه
۳۲	۵-۲. وابستگی مشخصه‌ها و دقت تخمین

- ۶-۲. هسته و بی زائده ۳۴
- ۷-۲. معناداری مشخصه‌ها و تقریب بی زائده‌ها ۳۶
- ۸-۲. قوانین تصمیم ۳۷
- ۹-۲. استخراج «بی زائده»، هسته و قوانین تصمیم ۳۹
- ۱۰-۲. الگوریتم‌های رایج برای تقلیل مشخصه‌ها ۴۴
- ۱۱-۱. الگوریتم سریع برای یافتن بی زائده ۴۵
- ۱۲-۲. مبدا داده‌ها و بازه‌های گسسته ۴۶
- ۱۳-۲. تابع عضویت راف ۴۷
- ۱۴-۲. نمونه‌ای از داده‌های RST ۴۷
- ۱۵-۲. مطالعه موردی (۱): موفقیت شرکتها ۴۸
- ۱۶-۲. مطالعه موردی (۲): اعتقادها ۴۹
- ۱۷-۲. مطالعه‌ی موردی (۳): تحقیقات ۵۰
- ۱۸-۲. مطالعه‌ی موردی (۴): سنجش وفاداری مشتریان ۵۱

۵۳ فصل سوم: تحلیل داده‌ها به کمک تئوری راف

۳. مقدمه ۵۳
- ۱-۳. فرایند مدل‌سازی راف ۵۴
- ۲-۳. مجموعه‌ی داده‌ها ۵۵
- ۳-۳. تکمیل داده‌های بدون مقدار ۵۶
- ۴-۳. تخصیص کلاس‌های تصمیم ۵۷
- ۵-۳. فیلتر کردن داده‌ها ۵۸
- ۶-۳. تولید بازه‌های گسسته ۵۸
- ۷-۳. معناداری مشخصه‌ها ۶۰

۸-۳. انتخاب روش تقسیم‌بندی داده‌ها ۶۰

۹-۳. تولید بی‌زائده‌ها ۶۱

۱۰-۳. فیلتر کردن بی‌زائده‌ها ۶۳

۱۱-۳. تولید قوانین ۶۴

۱۲-۱. پایبندی قوانین ۶۴

۱۳-۳. انتخاب قوانین ۶۶

۱۴-۲. پیش ۶۶

۱۵-۳. مسازم راف در مطالعه‌ی موردی (۵) ۶۶

فصل چهارم: نرم‌افزارهای تئوری راف ۷۵

۴. مقدمه ۷۵

۴-۱. LERS ۷۵

۴-۲. KDD-R ۷۶

۴-۳. RoughFuzzyLab ۷۶

۴-۴. PRIMEROSE ۷۷

۴-۵. GROBIAN ۷۷

۴-۶. TRANCE ۷۸

۴-۷. ProbRough ۷۸

۴-۸. RSL ۷۸

۴-۹. Rough Family ۷۸

۴-۱۰. ROSE ۷۹

۴-۱۱. ProFIT ۷۹

۴-۱۲. TAS ۷۹

۸۱ فصل پنجم: به کارگیری تئوری راف به کمک نرم افزار ROSETTA

۸۱	 ۵. مقدمه
۸۲	 ۵-۱. پروژه
۸۵	 ۵. جدول تصمیم
۸۸	 ۵-۳. تکمیل داده های بدون مقدار
۸۹	 ۵-۴. تولید سناریو
۹۳	 ۵-۵. تولید داده ها
۹۸	 ۵-۶. فیلتر کردن داده ها
۱۰۲	 ۵-۷. تولید قوانین
۱۰۴	 ۵-۸. انتخاب قوانین
۱۰۶	 ۵-۹. اعتبارسنجی قوانین
۱۰۹	 ۵-۱۰. اعتبارسنجی موازی
۱۱۳	 ۵-۱۱. تقریب مجموعه های راف
۱۱۵	 ۵-۱۲. کلاسهای همسان
۱۱۵	 ۵-۱۳. اطلاعات آماری
۱۱۶	 ۵-۱۴. مدل سازی مطالعه موردی (۵) به کمک نرم افزار

۱۲۵ فصل ششم: تئوری مجموعه های خاکستری

۱۲۵	 ۶- مقدمه
۱۲۷	 ۶-۱. اعداد خاکستری و عملیات مربوط به آن
۱۲۸	 ۶-۲. تولید توالی خاکستری
۱۲۹	 ۶-۳. عملگرهای توالی

۱۳۰	۴-۶. نسبت‌های هموار و پله‌ای
۱۳۱	۵-۶. تحلیل روابط خاکستری (GIA)
۱۳۳	۶-۶. محاسبه‌ی اندازه‌ی روابط خاکستری
۱۳۴	۷-۶. اندازه‌ی مطلق GI
۱۳۸	۸-۶. مرتب کردن روابط خاکستری
۱۴۰	۹-۶. مطالعه موردی (۶)
۱۴۱	۱۰-۶. خوشه‌بندی خاکستری و آمار خاکستری
۱۴۲	۱۱-۶. خوشه‌بندی GI
۱۴۳	۱۲-۶. مطالعه موردی (۷)
۱۴۵	۱۳-۶. خوشه‌بندی بر روی نمودار / ثابت
۱۴۷	۱۴-۶. مطالعه‌ی موردی (۸)
۱۵۰	۱۵-۶. آنتروپی بردار ضرایب ارزیابی خاک
۱۵۳	فصل هفتم: ترکیب تئوری راف با سایر تئوری‌های عدم قطعیت
۱۵۳	۷. مقدمه
۱۵۴	۱-۷. ترکیب تئوری راف و تئوری مجموعه‌های خاکستری
۱۵۵	۲-۷. ساختن جدول تصمیم براساس خوشه‌بندی خاکستری
۱۵۸	۴-۷. تقلیل و تحلیل مشخصه‌ها
۱۵۸	۵-۷. ترکیب تئوری راف و احتمال
۱۵۹	۶-۷. مدل‌های VPRS
۱۶۰	۷-۷. ترکیب تئوری راف و رابطه‌ی تسلط
۱۶۱	۸-۷. ترکیب تئوری راف و تئوری مجموعه‌های فازی

پیش‌گفتار دکتر محمد رضا مهرگان

معرفی تئوری‌ها و تکنیک‌های جدید و شناخته نشده تحقیق در عملیات به جامعه علمی کشور ضرورتی انکارناپذیر در توسعه علمی و بهبود تصمیمات مدیران است. کتاب حاضر به معرفی دو تئوری مجموعه‌های خاکستری و راف می‌پردازد.

روش‌های مختلف داده‌کاوی، اهداف متفاوتی دارند اما بطور کلی می‌توان آنها را به دو دسته‌ی اصلی تائیدی و اکتشافی تقسیم نمود. روش‌های تائیدی برای اثبات فرضیه و روش‌های اکتشافی برای استخراج مدل‌های جدید استفاده می‌شوند که دسته اکتشافی خود به دو گروه توصیفی و پیش‌بینی تقسیم می‌شود. مدل‌های پیش‌بینی جهت شناسایی رفتار آینده سیستم و مدل‌های توصیفی برای درک سیستم کاربرد دارند. تئوری مجموعه‌های خاکستری به عنوان ابزاری قدرتمند می‌تواند در راستای هر یک از اهداف بالا مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از ابزارهای موجود در این تئوری دو مزیت دارد. اول آنکه نیازی به اطلاعات اولیه و اضافی درباره داده‌ها ندارد و دوم آنکه روش‌هایی که ابهام و عدم اطمینان حاکم است قابل استفاده است. تئوری مجموعه‌های خاکستری به روشی رفتاری یک سیستم از طریق تحلیل روابط و ساخت مدل پرداخته و امکان استفاده از داده‌های کم برای تحلیل عوامل زیاد را فراهم می‌کند. این تئوری قادر به مطالعه و تحلیل نمونه‌های کوچک و سیستم‌های دارای اطلاعات ضعیف است.

اگرچه RST و GST به عنوان دو تئوری با ابزارهای محاسباتی تئوریتیک جهت برخورد با شرایط مبهم و عدم قطعیت معرفی شده‌اند اما تاکنون در ایران ناشناخته بوده و در زمینه‌های مرتبط به این دو تئوری، منابع اندکی در این خصوص تهیه شده است به همین دلیل کتاب حاضر می‌تواند به دانش‌آموزان رشته‌های مختلف و در مقطع تحصیلات تکمیلی مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که هر ابزاری دامنه کاربرد محدود و نقاط ضعف مربوط به خود را داراست، معمولاً چندین تکنیک از تئوری‌های مختلف با هم تلفیق می‌شوند تا یک رویکرد تلفیقی را ایجاد نمایند. با ترکیب دو ابزار RST و GST می‌توان توانایی هر یک از این دو را بهبود بخشید که در این کتاب برخی روشهای آن توضیح داده شده است.

در پایان ضمن تقدیر از مولفین محترم آرزوی توفیق و ارائه خدمات فزاینده‌ای را برای آنان دارم.

محمد رضا مهرگان

اردیبهشت نود و سه

پیش‌گفتار دکتر عادل آذر

در علوم مختلف نظیر ریاضیات و نیز در دنیای واقعی، عدم قطعیت، جزئی لاینفک از مطالعات گوناگون است که تئوری مجموعه‌های راف و مجموعه‌های خاکستری به عنوان دو تئوری قدرت‌مند برای برخورد با برخی از این عدم قطعیت‌ها شناخته شده‌اند.

تئوری راف حدود ۲۰ سال پیش معرفی و به عنوان یک ابزار قدرت‌مند در حوزه‌های مختلف ظاهر شد. محبوبیت این تئوری از فرایندهای عملیاتی آن ناشی می‌شود که با مفاهیم data mining و knowledge discovery بسیار هم‌خوانی دارد. علاوه بر این، تئوری راف بطور مستقیم با داده‌های اصلی کار بسته و دسترسی به اطلاعات خارج سیستم، نظیر توزیع احتمال (مانند روشهای آماری)، تابع عضویت (نظری فازی)، داده‌های over-fitting (نظیر شبکه‌های عصبی مصنوعی) و از این قبیل ندارد. تئوری مجموعه‌های راف، الگوریتم‌های کارا برای یافتن الگوهای پنهان در داده‌ها، کمینه نمودن مجموعه‌های داده یا (تقلیل داده‌ها)، ارزیابی معناداری داده‌ها و ایجاد مجموعه‌ای از قوانین تصمیم‌گیری برای داده‌ها را امکان‌پذیر می‌نماید. این تئوری می‌تواند به‌خوبی برای تحلیل اطلاعات غیر دقیق، متناقض و ناکامل به‌کار گرفته شود.

مجموعه‌های خاکستری اولین بار در زمینه عدم سادگی مطرح گردید و دامنه‌ی کاربرد آن به سیستم‌های اجتماعی و اقتصادی گسترده شد. در این تئوری، سیستم‌هایی را که قسمتی از اطلاعات آنها مشخص و قسمتی از اطلاعات آنها نامشخص است، «سیستم‌های خاکستری» می‌نامند. ویژگی اصلی این تئوری «مدل کردن سیستم با داده‌های اندک» است.

این دو تئوری و ابزارهای مربوط به آنها، در ایران چندان شناخته شده نیستند. به همین دلیل تا کنون کتاب مدوّن‌ی در این خصوص ترجمه یا تألیف نشده است. کتاب حاضر به عنوان منبعی ارزش‌مند و مفید، ضمن معرفی تئوری راف به بیان مفاهیم اساسی و مبانی ریاضی آن پرداخته، و برای درک راحت‌تر موضوع، مثالهای متعددی از چگونگی به‌کارگیری هریک از ابزارهای موجود در این تئوری ارائه نموده است. همچنین، به دلیل محاسبات پیچیده‌ی این تئوری، در این کتاب چگونگی به‌کارگیری آن به کمک نرم‌افزارهای مرتبط تشریح شده است. از آنجا که

تئوری مجموعه‌های راف و مجموعه‌های خاکستری امکان یافتن یک مدل از درون داده‌های غیردقیق را فراهم می‌سازند و در عین حال هیچ یک از این دو نیز به اطلاعات اضافی نیازی ندارند، می‌توانند مکمل یکدیگر باشند. به همین دلیل در این کتاب چگونگی ترکیب این دو تئوری همراه با مثالهای کاربردی توضیح داده شده و علاقه‌مندان مدلسازی ریاضی در مقاطع تحصیلات تکمیلی می‌توانند از مباحث این کتاب بهره‌مند گردیده، از ابزارهای معرفی شده، در پژوهش‌های تحقیقاتی خود استفاده نمایند.

عادل آذر

هشتم اردیبهشت نود و سه

پیش گفتار نویسندگان

بسیاری از مفاهیم و تئوری‌های عدم قطعیت، نظیر مجموعه‌های فازی، سیستم‌های خاکستری و مجموعه‌های راف، در گذشته معرفی شده و در سالهای اخیر ابزارهای ریاضی مبتنی بر آنها با سرعت بالایی توسعه یافته‌اند. هریک از این رویکردها، مفاهیم خاص خود را داشته و دارای ویژگی‌های منحصر به خود می‌باشند. به عنوان مثال، تئوری کلاسیک به دنبال تحلیل داده‌های احتمالی یا قطعی بوده و تئوری فازی، محاسبات نرم^۱ را اساس کار خود قرار داده است. تئوری خاکستری به سیستم‌ها در شرایط کمبود داده‌ها و اطلاعات ناکامل پرداخته و تئوری راف، تقریب و استدلال را بر پایه داده‌ها را به دنبال دارد.

داده‌هایی که این‌ها را می‌گیرد معمولاً شامل تمامی انواع نویزها بوده و عدم قطعیت بسیار و اطلاعات غیرکامل را با آنها به همراه دارند. روشهای سنتی برخورد با این عدم قطعیت نظیر تئوری فازی، تئوری گویا، تئوری احتمالات و نظایر آن، به اطلاعات اضافی مانند توزیع احتمال و تابع عضویت نیازمندند. به دیگر، کار با این سیستم‌ها به دلیل حجم بالایی از داده‌ها مشکل است؛ از این رو به کارگیری سایر تئوری‌ها نظیر RST و GST می‌تواند در این راه کمک کننده باشد.

تئوری مجموعه‌های راف یا RST توسط محقق لهستانی به نام پاولاک^۲ در سال ۱۹۸۲ معرفی گردید. از آنجا که تحقیقات اولیه در زمینه‌ی RST به زبان لهستانی منتشر شد، لذا نظر محققان علوم کامپیوتر و ریاضیات در سطح بین‌الملل را جلب نکرد، و توجه محققانی به این تئوری صورت نگرفت. در اواخر دهه‌ی ۸۰ این تئوری در سطح جهانی مطرح گردید و در سال ۱۹۹۲ اولین کنفرانس علمی RST به صورت بین‌المللی در لهستان برگزار گردید. در سال ۱۹۹۵

1. Soft Computing
2. Evidence Theory
3. Rough Set Theory
4. Pawlak

از سوی ACM¹ به عنوان موضوع نوظهور در علم کامپیوتر معرفی شد و در سال ۱۹۹۸ مجله‌ی Information Science مجموعه‌ای از مقالات RST را چاپ نمود. از آن پس RST به عنوان یک ابزار محاسباتی جدید برای برخورد با شرایط مبهم و عدم قطعیت شناخته شد که می‌تواند برای تحلیل اطلاعات غیردقیق، متناقض و ناکامل به کار گرفته شود. امروزه RST به عنوان ابزاری قابل اعتماد برای استنتاج داده‌ها و تحلیل و پیش‌بینی تصمیمات، داده کاوی، سیستم‌های خبره و سیستم‌های پشتیبانی تصمیم و بسیاری از زمینه‌های دیگر شناخته شده است.

RST را می‌توان به تحلیل‌های تصمیم‌گیری و تحلیل‌های غیر تصمیم‌گیری تقسیم نمود. تحلیل‌های تصمیم‌گیری بطور عمده فشرده نمودن اطلاعات^۲، تقلیل اطلاعات، خوشه‌بندی، کشف الگو و نظایر آن را شامل می‌شود. در واقع کارکرد اصلی این دسته از تحلیل‌ها آن است که ویژگی‌های غیر ضروری را حذف کرده و با فشرده کردن و تقلیل داده‌ها، امکان تحلیل بهتر داده‌ها را فراهم می‌نمایند. تحلیل‌های تصمیم‌گیری نیز به کشف و استخراج قوانین تصمیم کمک می‌کنند.

هر یک از رشته‌های دانشگاهی بر روی جنبه‌هایی خاص از RST تمرکز داشته‌اند. به عنوان مثال رشته‌ی ریاضیات بر روی تئوری، مفاهیم و توسعه‌ی مدل‌های RS تمرکز داشته و طراحی الگوریتم‌های RS و موارد مرتبط به آن در رشته‌ی کامپیوتر مورد توجه قرار می‌گیرد. سایر رشته‌ها نیز بر روی کاربردهای RST متمرکز گردیده‌اند. به بیان دیگر، هیچ دانش‌آموزی این تئوری علوم کامپیوتر و ریاضیات است، اما در سایر علوم نظیر علوم اجتماعی و علوم پزشکی روش‌های مختلفی از آن استفاده شده است.

در این کتاب سعی شده است تا تئوری راف و الگوریتم‌ها و کاربردهای مربوط به آن به گونه‌ای بیان گردند که برای تمامی رشته‌های مرتبط قابل استفاده باشد. به همین دلیل گرچه در فصول یک تا سه، مبانی ریاضی تئوری راف مطرح شده است، اما با بیان چگونگی استفاده

1. Association For Computing Machinery

2. Data Compression

از تئوری راف توسط نرم افزار در فصل پنجم، درک مفاهیم ریاضی تئوری راف آسان می شود. بنابراین خوانندگانی که پایه‌ی ریاضی قوی ندارند نیز به راحتی می توانند از مطالب این کتاب بهره مند شوند.

این کتاب در هفت فصل تنظیم شده و در سی دی همراه کتاب نرم افزار Rosetta v1.4.41 ارائه شده است. در فصل اول مقایسه‌ای بین تئوری‌های رایج عدم قطعیت انجام شده و تعریف اعداد راف ارائه گردیده است. در فصل دوم، مفاهیم اساسی تئوری راف بطور کلی عنوان گردیده و سعی شده است تا ششم اندازی از کل فرایند مدلسازی راف برای خوانندگان ترسیم شود. در این فصل مطالب موردی بسیاری را که از تئوری راف استفاده نموده‌اند، معرفی کرده‌ایم. مطالعه‌ی این فصل کمک می کند تا درک کاملی از تئوری راف حاصل شده و امکان توضیح جزئیات و الگوریتم‌های این تئوری و درک آن توسط خوانندگان در فصل‌های آینده فراهم گردد. در فصل سوم چگونگی تعیین نهایی کمک تئوری راف و در نهایت مدلسازی راف شرح داده شده است. این فصل به بیان گام‌ها و مراحل مدلسازی پرداخته و ضمن تشریح جزئیات، از مثالهای مختلفی جهت درک موضوع استفاده نموده است. در انتهای این فصل یک مطالعه‌ی موردی به کمک این فرایند مدلسازی شده است. در فصل چهارم نرم افزارهای موجود در زمینه‌ی تئوری راف مرور شده و نقاط قوت و محدودیت‌های هر نرم افزار بیان گردیده است. در فصل پنجم یکی از نرم افزارهای پر قدرت در زمینه‌ی تئوری راف به نام Rosetta، بطور کامل توضیح داده شده است. در انتهای این فصل مطالعه‌ی موردی حل شده در فصل دوم به کمک نرم افزار مدل شده است. در فصل ششم مفاهیم تئوری مجموعه‌های خاکستری بیان شده و الگوریتم‌های ضروری آن به کمک مثال تشریح گردیده است. در فصل هفتم به بیان ضرورت ترکیب تئوری راف با سایر تئوری‌های عدم قطعیت پرداخته شده است. در این فصل چگونگی ترکیب دو تئوری راف و خاکستری به همراه مثال بطور کامل شرح داده شده، و در نهایت توضیح مختصری در مورد ترکیب تئوری راف با تئوری احتمال، تئوری تسلط و تئوری فازی

ارائه شده است.

در پایان، ضمن قدردانی از تمامی کسانی که با راهنمایی‌های خود به غنای مطالب کتاب کمک کرده‌اند، از خوانندگان محترم تقاضا داریم نقطه نظرات و کاستی‌های کتاب را از طریق

ایمیل tkarimi@ut.ac.ir برای ما ارسال نمایند.

نویسندگان
اردیبهشت نود و سه

www.ketab.ir