



الگوریتم‌های ژنتیک در MATLAB

مؤلفان

سیدمصطفی کیا

سیدرضا موسوی فیرده



نشر دانشگاهی کیان
Kian Publication



کتاب: سید مصطفی، ۱۳۶۷.
 الگوریتم‌های ژنتیک در MATLAB / مولفان سید مصطفی کیا، سید رضا موسوی فیرده [ویراست ۷].
 تهران: انتشارات دانشگاهی کیان، ۱۳۹۷.
 ۱۹۲ص: مصور، جدول، نمودار.
 ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۲۲۳-۷
 فایده.
 مطلب.
 MATLAB
 الگوریتم‌های ژنتیک.
 Genetic algorithms
 موسوی فیرده، سید رضا، ۱۳۵۷.
 ۱۷ الف ۵/۵/۲۰۲۰.QA۳۰۲
 ۰۰۵/۱
 ۵۳۳۱۸۰۳

سرشناسه
 عنوان و نام پدیدآور
 مشخصات نشر
 مشخصات ظاهری
 شابک
 وضعیت فهرست نویسی
 موضوع
 موضوع
 موضوع
 موضوع
 شناسه افزوده
 رده بندی کنگره
 رده بندی دیسک
 شماره کتابشناختی ملی



انتشارات دانشگاهی کیان

نام کتاب	: الگوریتم‌های ژنتیک در MATLAB (ویرایش دوم)
مولفان	: مصطفی کیا- رضا موسوی فیرده
ویراستار	: فاطمه علی اکبری
ناظر فنی	: پیمان عمرانی
صفحه‌آرا	: مرضیه امانت
طراح جلد	: سامان نورایی
چاپ اول	: ۱۳۹۷
تیراژ	: ۱۰۰۰
چاپ	: ستاره سبز
صحافی	: نمونه
قیمت	: ۲۷۵۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۲۲۳-۷



خرید اینترنتی آسان از:

www.kianpub.com

بر اساس قانون حقوق مولفان و مصنفان، کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب به طور انحصاری به نشر دانشگاهی کیان تعلق دارد و هرگونه استفاده و برداشت از محتوای این اثر به هر شکلی اعم از چاپ، کپی، اسکن، لوح فشرده، نشر الکترونیک و اینترنتی یا به صورت هرگونه فایل رایانه‌ای، بدون مجوز رسمی ناشر ممنوع و حرام شرعی است و پیگرد قانونی دارد.



برای دریافت اخبار و اطلاعات
 مفید و شرکت در قرعه کشی، ما
 را در این شبکه‌ها دنبال کنید.

مقدمه مولفان

امروزه با پیشرفت سریع دانش، بهینه‌سازی از اهمیت بالایی در علوم مختلف مهندسی برخوردار شده است. بهینه‌سازی یکی از مفاهیمی است که به خوبی از پل ارتباطی بین تئوری و عمل عبور کرده و دارای کاربرد گسترده‌ای می‌باشد. مهندسان برق، مکانیک، کامپیوتر، شیمی، نفت، متالورژی و... همگی به دنبال بهینه‌سازی ابزارآلات، فرمول‌ها، معادلات، مدارهای مربوط به زمینه‌ی تخصصی خود در راستای استفاده‌ی هر چه بهتر از زمان و منابع هستند. این امر منجر به نیاز ایشان به در اختیار داشتن یک ابزار مناسب و ساده شده است. اهمیت بهینه‌سازی به حدی است که با انجام آن روی یک پارامتر از یک مساله می‌توان چنین مقاله در ژورنال‌های بین‌المللی به ثبت رساند.

یکی از ابزارهای مناسب در راستای بهینه‌سازی، مسایل چندهدفه الگوریتم‌های ژنتیک می‌باشد که شاخه‌ای از محاسبات تکاملی محسوب می‌گردد. مبانی این روش از طبیعت الهام گرفته شده است. ما در این کتاب سعی داریم تا خواننده یک آشنایی نسبی با مفاهیم و واژه‌های مطرح در این شاخه به دست آورد. سعی این کتاب اینست که با بررسی جعبه‌ابزار الگوریتم‌های ژنتیک MATLAB سعی کرده‌ایم از تئوری به عمل پیاده‌سازی شویم. امید است این کتاب بتواند در راستای ارتقای سطح علمی شما، به کار آید. خوشحال می‌شویم تا از نظرات و انتقادات خوانندگان و صاحب‌نظران آگاه باشیم. به این ترتیب بتوانیم در ویرایش‌های بعدی نقاط ضعف موجود را برطرف نماییم. به منظور پذیرای نظرات شما در آدرس پست الکترونیک زیر خواهیم بود:

kia_aibooks@yahoo.com

بخش اول: محاسبات تکاملی و الگوریتم‌های ژنتیک

فصل اول: مقدمه‌ای بر محاسبات تکاملی

۱۴	۱-۱. مقدمه
۱۵	۲-۱. تاریخچه
۱۵	۳-۱. تکامل زیستی و تکامل مصنوعی
۱۶	۴-۱. تکامل داروینی
۱۸	۵-۱. علم ژنتیک
۱۹	۶-۱. محاسبات حاما
۲۰	۷-۱. نمونه‌ای از روش‌های تکامل محاسباتی
۲۶	۸-۱. تکنیک‌های بهینه‌سازی سراسری

فصل دوم: اصول مبانی الگوریتم‌های تکاملی

۳۶	۱-۲. مقدمه
۳۶	۲-۲. ساختار الگوریتم‌های تکاملی
۴۰	۳-۲. اجزای الگوریتم‌های تکاملی
۴۱	۴-۲. ارزیابی ساختار مناسب برای هر فرآیند
۴۱	۵-۲. تابع شایستگی/ارزیابی
۴۲	۶-۲. جمعیت آغازین
۴۳	۷-۲. انتخاب
۵۶	۸-۲. روش‌های ترکیب
۶۴	۹-۲. جهش
۶۹	۱۰-۲. جایگزینی مجدد
۷۰	۱۱-۲. عملگر تولید مثل
۷۲	۱۲-۲. الگوریتم‌های تکاملی موازی
۷۳	۱۳-۲. مزایای استفاده از الگوریتم‌های تکاملی
۷۴	۱۴-۲. الگوریتم‌های تکاملی چندهدفه
۷۵	۱۵-۲. چند نکته در طراحی الگوریتم‌های تکاملی

فصل سوم: الگوریتم‌های ژنتیک

۷۷	۱-۳. مقدمه
۷۹	۲-۳. تاریخچه الگوریتم‌های ژنتیک
۷۹	۳-۳. تعریف الگوریتم‌های ژنتیک
۸۰	۴-۳. مدل‌های تکامل
۸۰	۵-۳. توابع عملیاتی الگوریتم‌های ژنتیک
۸۱	۶-۳. یک مثال از الگوریتم‌های ژنتیک
۸۳	۷-۳. سازماندهی ژنتیک
۸۴	۸-۳. پارامترهای الگوریتم ژنتیک
۸۴	۹-۳. حل یک مسأله: نوع ژن‌ها و تابع شایستگی
۸۶	۱۰-۳. مفاهیم پیشرفته در GA

۸۹	۱۱-۳. چند نکته در پیاده‌سازی GA
۸۹	۱۲-۳. مقایسه GA با سایر روش‌ها
۹۱	۱۳-۳. انواع الگوریتم‌های ژنتیک
۱۰۴	۱۴-۳. مزایای استفاده از GA

بخش دوم: الگوریتم‌های ژنتیک در MATLAB

فصل چهارم: آشنایی مقدماتی با متلب

۱۰۹	۱-۴. مقدمه
۱۰۹	۲-۴. متغیرها در متلب
۱۱۲	۳-۴. عبارات ریاضی
۱۱۵	۴-۴. عملیات روی ماتریس
۱۱۷	۵-۴. کنترل جریان در متلب
۱۲۰	۶-۴. آرایه‌های سطر و ستون
۱۲۲	۷-۴. فایل‌های متنی و توابع

فصل پنجم: الگوریتم‌های ژنتیک در MATLAB

۱۲۷	۱-۵. الگوریتم‌های ژنتیک (GA)
۱۲۸	۲-۵. اصطلاحات مورد استفاده در GA
۱۳۰	۳-۵. نحوه عملکرد GA
۱۳۵	۴-۵. طرح یک مثال: تابع Rastrigin
۱۳۶	۵-۵. کار با الگوریتم‌های ژنتیک در متلب
۱۳۶	۶-۵. استفاده از رابط گرافیکی GA
۱۵۲	۷-۵. استفاده از الگوریتم‌های ژنتیک روی خط فرمان

فصل ششم: تنظیمات الگوریتم‌های ژنتیک در متلب

۱۵۷	۱-۶. مقدمه
۱۵۷	۲-۶. گوناگونی جمعیت
۱۶۱	۳-۶. مقیاس‌بندی تابع شایستگی
۱۶۵	۴-۶. توابع انتخاب
۱۶۷	۵-۶. تنظیمات مربوط به تولید مثل
۱۶۸	۶-۶. جهش و تلفیق
۱۷۸	۷-۶. تنظیمات مربوط به مهاجرت
۱۷۹	۸-۶. مینیمم سراسری در مقابل مینیمم محلی
۱۸۳	۹-۶. استفاده از تابع هیبرید
۱۸۶	۱۰-۶. تعیین حداکثر تعداد نسل‌ها
۱۸۷	۱۱-۶. تنظیمات مربوط به تابع خروجی
۱۸۸	۱۲-۶. نمایش نتایج در پنجره فرمان
۱۸۹	۱۳-۶. چگونگی ارزیابی تابع شایستگی
۱۹۱	منابع برای مطالعه بیشتر