

مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی غیرخطی

نویسنده:

پروفسور پیترو زورنیگ

(گروه امار، مؤسسه علوم پایه، دانشگاه برازیلیا)

مترجمان:

مهدی کلاته عربی

محمد کلاته عربی



انتشارات پشتیبان

۱۳۹۸

عنوان و نام پدیدآور	زورنیگ، پیتر Zörnig, Peter
مشخصات نشر	مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی غیرخطی/ نویسنده پیتر زورنیگ؛ مترجمان مهدی کلاته‌عربی، محمد کلاته‌عربی؛ ویراستار محمد کلاته‌عربی؛ سر ویراستار مرتضی چشمه‌نور.
مشخصات ظاهری	تهران: انتشارات پشтіبان، ۱۳۹۹.
شابک	۲۹۹ ص.: مصور، جدول، نمودار. ۸۰۰۰۰۰ ریال 2-978-622-255327-2
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
یادداشت	عنوان اصلی: Nonlinear programming : an introduction, 2014.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۲۹۵ - ۲۹۹.
موضوع	برنامه‌ریزی غیرخطی -- کتاب‌های درسی
موضوع	Nonlinear programming -- Textbooks
شناسه افزوده	کلاته عربی، مهدی، ۱۳۶۲-، مترجم
شناسه افزوده	کلاته عربی، محمد، ۱۳۵۶-، مترجم
رده بندی کنگره	T5۷/۸
رده بندی دیویی	۵۱۹/۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۶۹۰۱۲
وضعیت رکورد	فیبیا

مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی غیرخطی

نویسنده: پروفسور پیتر زورنیگ (گروه آمار، موسسه علوم پایه، دانشگاه برازیلیا)

مترجم: مهدی کلاته عربی - محمد کلاته عربی

ویراستار: محمد کلاته عربی

ناظر ویراستار: مرتضی چشمه نور

صفحه آرا: حامد آریانی

طراح جلد: زهرا مهدوی

نوبت چاپ: اول - بهار ۱۳۹۸

ناشر: انتشارات پشтіبان

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۸۰۰۰۰۰ ریال

تلفن تماس: ۰۲۱ - ۸۶۰۳ ۶۴۲۳ - ۰۲۱ تلفکس: ۰۲۱ - ۸۶۰۳ ۶۴۲۸

صندوق پست الکترونیک: Pub.Poshtiban@chmail.ir

تارنمای انتشارات پشтіبان: www.PoshtibanPress.ir

پیشگفتار

کتاب حاضر مبتنی بر کتاب برنامه‌ریزی غیرخطی خودم در پرتوگوئرا است که توسط انتشارات دانشگاه برازیلیا در ۲۰۱۱ ویرایش شد. این کتاب، حاصل جزوات کلاسی است که از سال ۱۹۹۸ در دوره‌های مختلف برای دانشجویان مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد، در گروه آمار دانشگاه برازیلیا تدریس کرده‌ام. این کتاب در ابتدا برای دانشجویان کارشناسی رشته‌های ریاضی کاربردی، مهندسی، اقتصاد، محاسبات و غیره نوشته شده است که می‌خواهند با بهینه‌سازی غیرخطی آشنا شوند. مطالب مهم کتاب را برای ایجاد فهرستی کامل و جامع برجسته نموده‌ام. علاوه بر این منابع و وب سایت‌های متنوع حاوی اطلاعات در مورد برنامه‌ریزی غیرخطی (خصوصاً نرم افزارها) ذکر شده‌اند. فلسفه کتاب حاضر بر آنست تا با ارائه متون تعلیمی همراه با مثال، موجب دسترسی هرچه آسان‌تر به نظم و ترتیب شود. به منظور ترغیب دانشجویان مثال‌ها و تمرین می‌باشد. بدون استفاده مطلوب از دقت ریاضی لازم و حفظ موارد مثالی همراه با شکل و ۱۲۳ تمرین می‌باشد. بدون استفاده مطلوب از دقت ریاضی لازم و حفظ موارد ظاهری که اجتناب ناپذیر است. کتاب برای همه افراد قابل مطالعه است. کتاب اخیر در دو قسمت مدون شده است: قسمت ۱ شامل بخش‌های ۲ تا ۴ که شرایط بهینگی متنوع، مفاهیم دوگانگی را معرفی نموده که توجه خاصی را به مسایل جدید معرفی نموده و نظریه‌ای اساسی را ارائه می‌کند. قسمت ۲ شامل بخش‌های ۵ تا ۱۱ شده که به مطالعه روش‌های حل برای فرمهای ویژه و گوناگونی از مسائل برنامه‌ریزی غیر خطی می‌پردازد. بعد از معرفی معیارهای ارزیابی، بیشتر روشهای حل پیشرفته و کلاسیک ارائه می‌شوند: مینیمم سازی تابع یک بعدی در بخش ۷، مینیمم سازی نامعین در بخش ۷، مورد بحث قرار گرفته و در بخش‌های ۸ و ۹ به ترتیب به بحث در مورد بهینه‌سازی مقید خطی و درجه دوم خواهیم پرداخت. در بخش ۱۰ رویکردهای کلاسیک برای حل مسایل بهینه‌سازی کلی (پیوسته) مورد مطالعه قرار می‌گیرد: روشهای جریمه، مانع و برنامه‌ریزی درجه دوم بهینه‌سازی. در نهایت بخش ۱۱ اختصاص به دو شاخه از برنامه‌ریزی غیرخطی یافته است که به طور شگرفی در چند دهه اخیر توسعه یافته‌اند: بهینه‌سازی سراسری و مشتق ناپذیر. برای این دو حوزه، کاربردها، مثال‌ها، روشهای حل پایه‌ای نمایش داده شده که شامل روشهای ابتکاری و مدرنی مانند الگوریتم‌های ژنتیک می‌باشد.

تنها پیشنیازهای لازم برای فهم این کتاب، برخی مفاهیم اساسی جبر خطی، حسابان و برنامه‌ریزی خطی می‌باشد. گاهی برخی از این پیشنیازها در طی پیشروی منظم بخش‌ها یادآوری می‌شوند.

من از اساتید دانشگاه مالاگای اسپانیا، پروفیسور هیلتون ماچادو و پروفیسور پابلو گارسیا بابت پیشنهادهای گرانبهایشان در چاپ قبلی قدردانی می‌نمایم. دوستان مارتین دوزبرگ مسائل اقتصادی مربوط به پردازش کتاب در لاتکس از جمله ایجاد تمامی نمودارها را برعهده گرفت. واقعا از این کار عالی که چندین سال طول کشید، سپاسگزارم.

فهرست مطالب

۱۱	۱. مقدمه
۱۱	۱.۱. مدل
۱۳	۱.۲. کاربردها و موارد خاص
۳۱	۱.۳. پیچیدگی ناشی از غیرخطی بودن
۳۵	۱.۴. منابع فصل ۱
۳۷	قسمت ۱: پایه های نظری
۳۷	۲. شرایط بهینگی
۳۷	۲.۱. جهان شدنی
۴۴	۲.۲. شرایط بهینگی مرتبه اول و دوم
۵۳	۳. مسئله بهینه سازی محدب
۵۳	۳.۱. مجموعه های محدب
۶۰	۳.۲. توابع محدب و مقعر
۶۴	۳.۳. توابع محدب مشتق پذیر
۶۷	۳.۴. زیرگرادیان و مشتق جهتی
۷۵	۳.۵. مینیمم توابع محدب و مقعر
۸۳	۴. شرایط کروش - کان - تاکرواصل دوگانگی
۹۷	۴.۱. دوگانگی و تابع لاگرانژ
۱۱۱	۴.۲. مسئله دوگان ولف
۱۱۵	۴.۳. معیار بهینگی مرتبه دوم
۱۲۶	۴.۴. منابع بخش اول
۱۲۹	قسمت ۲: روش های حل
۱۲۹	۵. روش های تکراری و معیارهای ارزیابی
۱۳۴	۶. مینیمم سازی یک بُعدی
۱۳۵	۶.۱. تحدید ناحیه جستجو
۱۴۰	۶.۲. روش نیوتن
۱۴۵	۶.۳. روش های درونیایی
۱۵۰	۶.۴. کاربرد عملی روش ها
۱۵۲	۷. مینیمم سازی نامقید

۱۵۲	۷,۱ تجزیه و تحلیل توابع درجه دوم:
۱۵۹	۷,۲ روش گرادیان:
۱۶۴	۷,۳ روش چندبعدی نیوتن:
۱۶۸	۷,۴ جهت‌های مزدوج و روش‌های شبه نیوتنی:
۱۷۷	۷,۵ تکنیک‌های جستجوی مختصات دوری:
۱۷۹	۷,۶ جستجوی خطی نادقیق:
۱۸۶	۷,۷ روش ناحیه قبول:
۱۹۵	۸ مسائل مقید خطی:
۱۹۵	۸,۱ روش‌های جهت شدنی:
۱۹۵	۸,۱,۱ روش سوپر گرادیان راسن:
۲۰۴	۸,۱,۲ روش زوتندیک:
۲۰۹	۸,۱,۳ خلاصه-برتکرارهای پیشرفته:
۲۱۵	۸,۲ محدودیت‌های تساوی خطی:
۲۲۴	۹ مسائل درجه دوم:
۲۲۴	۹,۱ روش دستگاه فعال:
۲۲۹	۹,۲ شرایط کروس کان تاگر (KT):
۲۳۱	۹,۳ روش لمک:
۲۳۸	۱۰ مسئله کلی:
۲۳۸	۱۰,۱ روش جریمه:
۲۴۹	۱۰,۲ روش مانع:
۲۵۳	۱۰,۳ برنامه‌ریزی درجه دوم متوالی:
۲۵۸	۱۱ بهینه‌سازی سراسری و مشتق ناپذیر:
۲۵۸	۱۱,۱ بهینه‌سازی مشتق ناپذیر:
۲۵۹	۱۱,۱,۱ مثال‌هایی برای مسائل مشتق ناپذیر:
۲۶۵	۱۱,۱,۲ ایده‌های اساسی در حل مجدد:
۲۷۱	۱۱,۱,۳ مفهوم روش‌های خوشه‌ای:
۲۷۳	۱۱,۲ بهینه‌سازی سراسری:
۲۷۴	۱۱,۲,۱ موارد خاص بهینه‌سازی سراسری:
۲۷۶	۱۱,۲,۲ روش‌های دقیق:
۲۸۴	۱۱,۲,۳ روش‌های ابتکاری:
۲۹۳	منابع: