

آموزش مقدماتی بهینه‌سازی با نرم‌افزار GAMS

تألیف و ترجمه:

دکتر غلامرضا یوسفی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

مهندس سید میثم عزتی

شرکت مدیریت شبکه برق ایران

سرشناسه	یوسفی، غلامرضا، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور	آموزش مقدماتی بهینه سازی با نرم افزار GAMS /
مشخصات نشر	تألیف و ترجمه غلامرضا یوسفی، سیدمیثم عزتی.
مشخصات ظاهری	تهران: گوهر منظوم، ۱۳۹۳.
شابک	۳۳۴ ص: مصور (رنگی)، جدول، مودا ر.
وضعیت فهرست نویسی	۶-۴۷-۸۹۹۴-۹۶۴-۹۷۸ : ۲۰۰۰۰۰ ریال
یادداشت	فیفا
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۳۰۹ - ۳۱۰.
موضوع	سامانه های پشتیبانی تصمیم گیری -- نرم افزار
شناسه افزوده	عزتی، سیدمیثم، ۱۳۶۳ -
رده یندی کنگره	۱۳۹۳ ی/۶۲/ T۵۸
رده یندی دیویی	۶۵۸/۴
شماره کتابشناسی ملی	۳۴۹۲۰۰۰



آموزش مقدماتی بهینه سازی با نرم افزار GAMS

تألیف و ترجمه: غلامرضا یوسفی، سیدمیثم عزتی

طراح جلد: سجاد داد

ناشر: انتشارات گوهر منظوم

تاریخ انتشار: بهار ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۶-۴۷-۸۹۹۴-۹۶۴-۹۷۸

نوبت چاپ: اول

لیتوگرافی: آبان

چاپ: عمرانی

تلفن: ۸۸۹۷۹۰۷۸ - ۸۸۹۷۶۴۷۰

بهاء: ۲۰۰۰۰۰ ریال

صحت مطالب بر عهده مؤلفین کتاب است.

خواهشمند است هرگونه سوال، نظر، پیشنهاد و یا انتقاد در مورد این کتاب را به آدرسهای الکترونیکی yousefi@cc.iut.ac.ir و ezzati@igmc.ir ارسال فرمایید.

«فهرست مطالب»

صفحه

عنوان

فصل دانیال نصب و آماده‌سازی نرم‌افزار GAMS

۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	دنیال نصب	۲
۳-۱	تشخیص به صورت خودکار	۳
۱-۳-۱	ایجاد پروژه جدید	۱۰
۲-۳-۱	آماده‌سازی نرم‌افزار برای برنامه نویسی	۱۲

فصل ۲- رهیافت مقدماتی نرم‌افزار GAMS

۱-۲	مقدمه	۱۵
۲-۲	مثال بهینه‌سازی حمل و نقل در GAMS	۱۷
۳-۲	ساختار برنامه نویسی GAMS	۲۰
۱-۳-۲	مجموعه داده	۲۱
۲-۳-۲	داده‌ها	۲۵
۱-۲-۳-۲	داده‌ها به صورت پارامتر (لیست)	۲۵
۲-۲-۳-۲	داده‌ها به صورت جدول	۲۸
۳-۲-۳-۲	داده‌ها به صورت تخصیص مستقیم	۲۹
۳-۳-۲	متغیرها	۲۹
۴-۲	معادلات، قیود و تابع هدف	۳۰
۱-۴-۲	نمادهای جمع و ضرب	۳۱
۲-۴-۲	تعریف معادلات (تساوی و نامساوی)	۳۲
۵-۲	تابع هدف	۳۴
۶-۲	ایجاد مدل و حل کردن مسأله	۳۴

فصل ۷- دستورهای کنترلی GAMS

۲۵۹	۱-۷ مقدمه.....
۲۷۰	۲-۷ دستور Loop.....
۲۷۲	۳-۷ دستور If.....
۲۷۸	۴-۷ عملگر \$.....
۲۸۲	۵-۷ کار با Display در جملات شرطی.....
۲۸۳	۶-۷ دستور Abort در جملات شرطی.....
۲۸۵	۷-۷ عملگرهای منطقی.....
۲۸۹	۸-۷ دستور While.....
۲۹۱	۹-۷ دستور For.....
۲۹۴	۱۰-۷ دستور Repeat.....
۲۹۷	پیوست الف- قوانین نام‌گذاری در نرم‌افزار GAMS.....
۳۰۵	پیوست ب- کتابخانه‌های پیش‌فرض در نرم‌افزار GAMS.....
۳۰۹	مراجع.....
۳۱۱	واژه‌نامه نرم‌افزار GAMS.....

پیشگفتار

در بررسی و تجربه در حیطه مدل‌سازی و حل مسائل غیرخطی، عمدتاً در این کتاب سعی شده است تا به مسائلی که در این حیطه مطرح می‌شوند، در این کتاب به گونه‌ای که هدف از آن است که یک هدف خاص و به عنوان هدف را به طور همزمان به دست آورد، به گونه‌ای که بتواند در آن مسائل، باقی‌مانده‌ها را که باید یاد کند، به چالش‌های واقعی روز است. در این کتاب، در مورد که در هیچ کتابی وجود ندارد، طرفی، امروزه استفاده از نرم‌افزارهای متعددی برای مدل‌سازی و حل مسائل بکار گرفته شده است که در کدام دوره در دسترس باشد، به هیچ وجه، در اختیار محقق قرار داده شده است که از جمله می‌توان نرم‌افزارهای AMPL، ALGEBRAIC MODELING SYSTEM (GAMS)، CPLEX، linear optimizer، C-WHIZ، Decision pro، GAMS IDE، Excel solver، Excel، مجموعه MS office، QSB، از نرم‌افزارهای MATLAB، LINGO، LINDO و سایر نرم‌افزارها را نام برد. در این کتاب، سعی شده است قدم به قدم، به سادگی و البته به گونه‌ای که بتواند به عنوان یک کتاب بکارگیری بسته نرم‌افزاری GAMS در بهینه‌سازی تشریح شود.

GAMS یک نرم‌افزار مدل‌سازی سطح بالا برای برنامه‌ریزی حل مسائل بهینه‌سازی است. این نرم‌افزار شامل یک کامپایلر و مجموعه‌ای از حل‌کننده‌های مدل‌سازی می‌باشد. GAMS برای ساخت مدل‌های مرکب و در مقیاس بزرگ مناسب است. این امکان را فراهم می‌کند که مدل‌های بزرگ ایجاد شده ذخیره شود و در صورت نیاز برای حل (مدل‌های) جدید تغییر یابد.

هدف از این کتاب، همان‌گونه که ذکر شد، آموزش ریاضیات بهینه‌سازی نمی‌باشد، بلکه بکارگیری نرم‌افزار GAMS در حل مسائل بهینه‌سازی مقصود اصلی کتاب است. این کتاب به عنوان یک راهنما و دو پیوست آماده شده و عمده‌ای دارد مدل‌سازی مسائل رشته تخصصی ویژه‌ای نشده‌ایم تا کتاب برای خوانندگان در هر رشته‌ای قابل استفاده باشد.

دانلود، نصب و آماده‌سازی نرم‌افزار در فصل اول تشریح شده و در ادامه در فصل دوم رهیافت مقدماتی نرم‌افزار مورد توجه قرار گرفته است. معرفی منوهای نرم‌افزار موضوع فصل سوم می‌باشد و نحوه کامپایل، رفع خطا و بررسی خروجی‌های برنامه در فصل چهارم بیان شده است. تشریح کامل دستورهای برنامه‌نویسی، موضوع فصل پنجم است. فصل ششم به انواع مدل‌ها و حل‌کننده‌ها اختصاص داده شده است و در نهایت، فصل هفتم به بیان دستورهای کنترلی می‌پردازد. پیوست-۱ کتاب، به ترتیب، به قوانین نام‌گذاری و کتابخانه‌های پیش‌فرض در نرم‌افزار GAMS می‌پردازد.

به خوانندگان نرم‌افزار توصیه می‌شود که فصل‌ها را به ترتیب از فصل اول شروع به مطالعه نمایند و این نکته مورد توجه قرار دهند که در فصل دوم کتاب با بیان مثالی ساده در زمینه حمل و نقل سعی شده تا با تئوری نرم‌افزار GAMS بیان شود. مطالعه این فصل، اصولاً باید قادر باشد کاربر را در نقطه کاری قرار دهد که بتواند شروع به کدنویسی با این نرم‌افزار کند. البته باید توجه داشت که مباحث تکمیلی کدنویسی در فصل بعد مطرح شده‌اند و قدم به قدم کاربران با مطالعه آنها تسلط مناسبی به نرم‌افزار پیدا خواهند کرد. این کتاب برای دانشجویان سال آخر مقطع کارشناسی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های مختلف، کارشناسان صنعت، اقتصاد و صنایع به نحوی با مسائل بهینه‌سازی روبرو هستند، مفید می‌باشد.

این کتاب، قطعاً دارای کاستی‌ها و ایرادهای مختلفی می‌باشد. انجمن کلیه خوانندگان محترم این کتاب تقاضا نمودیم که از ارسال نقطه نظرات خویش دریغ نفرمایند.

مهندس محترم علیرضا عzzاتی

کارشناس پردازش داده‌های بازار

شرکت مدیریت شبکه برق ایران

ezzati@igmc.ir

دکتر غلامرضا یوسفی

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

دانشگاه صنعتی اصفهان

yousefi@cc.iut.ac.ir