

ПРЕДИСЛОВИЕ

Замечательно, что за 30 лет сотни тысяч студентов во всем мире познакомились с исследованием операций благодаря различным изданиям данной книги. Этот успех побуждает должным образом подготовить новое, седьмое, издание книги, чтобы оно отвечало потребностям будущих поколений студентов.

Основное внимание в седьмом издании уделяется интенсивному использованию соответствующего программного обеспечения. Прежде всего это программа TORA, шаблоны электронной таблицы Excel и программные пакеты LINGO и AMPL.

Программа TORA предлагает средства для обращения матриц, решения систем линейных уравнений, задач линейного целочисленного программирования, транспортных и сетевых задач, задач теории массового обслуживания и теории игр. TORA может использоваться в автоматическом режиме или в режиме пошагового выполнения, который можно считать режимом обучения. В автоматическом режиме выводится конечное решение задачи, обычно в стандартном формате, присутствующем “серьезным” научным программам. Режим пошагового выполнения — это уникальная возможность проверить понимание читателем вычислительных деталей каждого алгоритма. Как и ее DOS-предшественница, современная программа TORA имеет четкий и логичный интерфейс и проста в применении, что полностью исключает потребность в руководстве пользователя.

Шаблоны электронной таблицы Excel дополняют возможности программы TORA. Это, в частности, шаблоны для решения задач линейного и динамического программирования, реализации аналитического иерархического процесса, теории принятия решений, исследования моделей инвестиций, предварительной обработки данных, теории массового обслуживания, имитационного моделирования и нелинейной оптимизации. Некоторые из этих шаблонов являются “простыми” рабочими листами Excel. Другие используют надстройку Excel Поиск решения или макросы, написанные на языке VBA. Но независимо от того, что собой представляют эти шаблоны, все они обладают особыми средствами или специальными областями для ввода данных, что позволяет решать широкий круг задач без необходимости изменения формул или структуры рабочего листа. Формулы и структура рабочих листов организованы таким образом, чтобы минимизировать возможность их случайного изменения.

Книга включает примеры использования коммерческих пакетов LINGO и AMPL, предназначенных для решения сложных и больших задач математического программирования.

Программа TORA и электронная таблица Excel, описанные в книге, призваны облегчить изучение и понимание излагаемого материала там, где сделать это другим способом затруднительно. Исходя из своего личного опыта, могу утверждать, что пошаговый режим программы TORA и рабочие книги Excel очень эффективно помогают при аудиторном изучении материала, когда какие-либо концепции можно показать, просто изменив исходные данные задачи. Например, с помощью TORA

можно продемонстрировать причудливое поведение алгоритма ветвей и границ, примененного для решения небольшой задачи целочисленного программирования, когда решение найдено за девять итераций, а для проверки его оптимальности потребовалось более 25 тысяч итераций. Без такой программы, как TORA, с ее понятным интерфейсом, было бы сложно показать подобную ситуацию. Другой пример — это специальные шаблоны рабочих книг Excel для решения задач динамического программирования и реализации аналитического иерархического процесса, где пользователь в интерактивном режиме может эффективно изучить все подробности этих двух методов. Третий пример касается генерирования псевдослучайных чисел, равномерно распределенных на интервале от 0 до 1, на основе мультипликативного метода сравнений. С помощью соответствующей рабочей книги можно непосредственно продемонстрировать эффект влияния на “качество” генератора псевдослучайных чисел выбора начального числа и других параметров, в частности, на длину последовательности случайных чисел, и тем самым предостеречь студентов от опасности использования этого метода в своих имитационных моделях.

Все главы настоящего издания значительно переработаны (многие переписаны) для того, чтобы изложить материал в более лаконичной форме. В книгу включен новый материал: новая вводная глава 1, обобщенный симплекс-метод (глава 4), представление всех сетевых моделей в виде линейных моделей (глава 6), решение задачи коммивояжера (глава 9) и метод золотого сечения (глава 21).

Так же, как и в шестом издании, книга разбита на три части, посвященные описанию детерминированных, вероятностных и нелинейных моделей. Приложения содержат обзор теории матриц, введение в TORA (хотя сама программа своей простотой и наглядностью исключает необходимость в руководстве пользователя), основные статистические таблицы и ответы к некоторым задачам.

Благодарности

Я благодарен многим моим коллегам и сотням студентов за их советы и критические замечания о содержании книги. Особо хочу поблагодарить профессоров Майкла Харнетта (R. Michael Harnett) из университета шт. Канзас, Яссера Хосни (Yasser Hosni) из Флоридского университета, Гая Карри (Guy Curry) из Техасского сельскохозяйственного университета, Рафаэля Гутиэреса (Rafael Gutierrez) из университета Техаса в Эль-Пасо, Роберта Льюиса (Robert Lewis) из Инженерного колледжа менеджмента армии Соединенных Штатов, Аллена С. Шермана (Allen C. Schuermann) из университета шт. Оклахома и Стивена Ван-Дрю (Steven L. VanDrew) из университета Мерке.

Мои коллеги по университету Арканзаса — профессора Ричард Кесседи (Richard Cassady), Майк Кул (Mike Cole), Эрхан Кутан-оглы (Erhan Kutanoglu), Скотт Мэйсон (Scott Mason), Хетер Нехтманн (Heather Nachtmann) и Мануэль Россетти (Manuel Rossetti) — помогли мне при подготовке книги, и я очень благодарен им за их дружескую поддержку.

Отдельное спасибо хочу сказать профессорам Джоузу Вентуре (Jose Ventura) из университета шт. Пенсильвания, Джорджу Валенсуэле (Jorge Valenzuela) из Обенского университета, Бураку Экси-оглы (Burak Eksioglu) из Флоридского университета, Майклу Харнетту (Michael Harnett) из университета шт. Канзас и Стивену Ван-Дрю (Steven VanDrew) из университета Мерке за внимательное прочтение шестого издания книги и полезные замечания.

Хочу также выразить признательность моим редакторам Энн Имхоф (Ann Imhof), Дороти Марреро (Dorothy Marrero) и Линде Кастилло (Lynda Castillo) за их профессиональную работу по подготовке книги.

Я благодарен своему новому издателю Prentice Hall за мягкий и гладкий переход под его покровительство. Выражаю особую благодарность моим редакторам Бейни М. де Леон (Bayani M. de Leon), Алисе Дворкин (Alice Dworkin) и Редоре Пифиаренда (Rhodora Pefiaranda). Их опыт и компетентность чрезвычайно помогли мне.

Хэмди А. Таха
hat@enr.uark.edu