

С. М. Окулов, О. А. Пестов

# ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

3-е издание, электронное



Москва  
Лаборатория знаний  
2020

УДК 519.85(023)  
ББК 22.18  
0-52

*Серия основана в 2008 г.*

**Окулов С. М.**

0-52 Динамическое программирование / С. М. Окулов, О. А. Пестов. — 3-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 299 с. — (Развитие интеллекта школьников). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-683-0

В данной книге систематизирован материал по одному из методов проектирования алгоритмов в информатике — динамическому программированию. Предлагаемые задачи решаются фактически по одной схеме, основанной на данном методе, однако понять, что задача решается этим методом, очень непросто. Для этого кроме знаний требуется усилие подготовленного к решению таких задач интеллекта. Именно этому способствуют содержание книги и стиль изложения материала в ней.

Разобраны задачи, предлагавшиеся школьникам на все-российских олимпиадах по информатике разных лет, а также на турнирах и конкурсах.

Для учащихся старших классов, студентов и преподавателей информатики.

УДК 519.85(023)  
ББК 22.18

**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Динамическое программирование / С. М. Окулов, О. А. Пестов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 296 с. : ил. — (Развитие интеллекта школьников).

ISBN 978-5-9963-0483-7

**В соответствии со ст.1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации**

ISBN 978-5-00101-683-0

© Лаборатория знаний, 2015

# Оглавление

<b>Вместо предисловия</b> .....	<b>5</b>
<b>Введение</b> .....	<b>9</b>
<b>Глава 1. Простые задачи</b> .....	<b>13</b>
1.1. Числа Фибоначчи .....	13
1.2. Биномиальные коэффициенты, или Нахождение числа сочетаний .....	17
1.3. Наибольший квадрат .....	20
1.4. Задача о Черепашке .....	26
<b>Глава 2. Основной принцип и метод реализации на основе рекуррентных соотношений</b> .....	<b>33</b>
2.1. Вводные замечания .....	33
2.2. Множество решаемых задач, вычисляемая функция и рекуррентные соотношения .....	35
2.3. Граф зависимостей задач .....	38
2.4. Общая схема .....	42
2.5. Пример решения задачи .....	45
<b>Глава 3. Типы задач по динамическому программированию</b> .....	<b>49</b>
3.1. Табличный метод решения .....	49
3.2. Задачи на отрезках .....	87
3.3. Задачи на деревьях .....	106
3.4. Задачи на подмножествах .....	140
3.5. Динамическое программирование по профилю .....	156
<b>Приложение I. Динамическое программирование как метод решения задач оптимизации</b> .....	<b>201</b>
<b>Введение</b> .....	<b>201</b>
1. Метод динамического программирования: основные положения .....	206
2. Примеры задач .....	209
2.1. Задача о распределении ресурсов .....	209

2.2. Задача о рюкзаке . . . . .	226
2.3. Задачи о критических путях в графе . . . . .	237
2.3.1. Перечисление путей в графе . . . . .	238
2.3.2. Кратчайший путь в графе . . . . .	241
2.3.3. Максимальный путь в графе . . . . .	249
<b>Приложение II. Справочные данные о задачах динамического программирования. . . . .</b>	<b>260</b>