

УДК 519.85(023)  
ББК 22.18  
О-52

*Серия основана в 2008 г.*

**Окулов С. М.**

**О-52** Абстрактные типы данных / С. М. Окулов. — 4-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2024. — 253 с. — (Развитие интеллекта школьников). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

**ISBN 978-5-93208-673-5**

Абстракция, абстрагирование — одна из составляющих мыслительного процесса творческой личности. Для развития этого компонента мышления в процессе обучения информатике есть дополнительные возможности, так как знание абстрактных типов данных, умение оперировать ими — необходимый элемент профессиональной культуры специалиста, связанного с разработкой программных комплексов.

Для школьников, преподавателей информатики и студентов младших курсов университетов. Книга может быть использована при проведении факультативных занятий и при углубленном изучении информатики.

**УДК 519.85(023)  
ББК 22.18**

**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Абстрактные типы данных / С. М. Окулов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 250 с. : ил. — (Развитие интеллекта школьников). — ISBN 978-5-94774-869-7.

**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 978-5-93208-673-5**

© Лаборатория знаний, 2015

# Оглавление

Предисловие .....	5
Введение .....	12
Глава 1. Матрицы .....	15
1.1. Основные понятия .....	15
1.2. Операции над матрицами .....	18
1.3. Элементарные преобразования матриц .....	27
Глава 2. Списки .....	36
2.1. Основные понятия о ссылочном типе данных (указателях) .....	36
2.2. Линейный список .....	39
2.3. Реализация линейного списка с использованием массивов .....	47
2.4. Двусвязные списки .....	51
Глава 3. Стек .....	58
3.1. Основные понятия .....	58
3.2. Реализация стека через линейный список .....	59
3.3. Реализация стека с использованием массива .....	60
3.4. Постфиксная, префиксная и инфиксная формы записи выражений .....	66
3.5. Стек и рекурсивные процедуры .....	73
Глава 4. Очередь .....	84
4.1. Определение и реализация очереди с использованием списков .....	84
4.2. Реализация очереди с помощью массива .....	86
Глава 5. Деревья .....	94
5.1. Основные понятия .....	94
5.2. Двоичные деревья поиска .....	96
5.3. Способы описания деревьев .....	105
5.4. Оптимальные двоичные деревья поиска .....	115

<b>Глава 6. Множества</b> .....	<b>125</b>
6.1. Основные понятия .....	125
6.2. Стандартные способы реализации множества ....	127
6.3. Объединение непересекающихся множеств .....	129
6.4. Использование древовидных структур данных в задаче объединения непересекающихся множеств .....	134
6.5. Словари и хеширование .....	141
<b>Глава 7. Очереди с приоритетами</b> .....	<b>150</b>
7.1. Двоичная куча и пирамидальная сортировка .....	150
7.2. Очередь с приоритетом на базе двоичной кучи ....	161
7.3. Биномиальная куча .....	165
<b>Глава 8. Сбалансированные деревья</b> .....	<b>178</b>
8.1. АВЛ-деревья .....	178
8.2. «2–3»-деревья .....	189
8.3. B-деревья .....	207
8.4. Красно-черные деревья .....	225