

# Оглавление

<b>Введение</b>	<b>10</b>
<b>1 Реляционная модель данных</b>	<b>14</b>
1.1 Модели логической организации данных . . . . .	14
1.2 Реляционная алгебра . . . . .	18
1.2.1 Булевы операции . . . . .	18
1.2.2 Оператор выбора . . . . .	19
1.2.3 Оператор проекции . . . . .	19
1.2.4 Оператор соединения . . . . .	20
1.2.5 Переименование атрибутов . . . . .	21
1.2.6 Реляционная алгебра . . . . .	21
1.3 Функциональные зависимости . . . . .	22
1.4 Полнота системы аксиом вывода . . . . .	26
1.5 Упражнения . . . . .	28
<b>2 Информационно-графовая модель данных</b>	<b>31</b>
2.1 Основные понятия . . . . .	31
2.1.1 Задача информационного поиска . . . . .	32
2.1.2 Информационный граф . . . . .	38
2.1.3 Упражнения . . . . .	52
2.2 Допустимость информационных графов . . . . .	53
2.2.1 Критерий допустимости информационных графов . . . . .	54
2.2.2 Упражнения . . . . .	57

2.3	Полнота для информационных графов . . . . .	60
2.3.1	Критерий полноты базового множества . . . . .	60
2.3.2	Упражнения . . . . .	64
2.4	Сложность информационных графов . . . . .	64
2.4.1	Алгоритм поиска, соответствующий информационному графу . . . . .	64
2.4.2	Меры сложности информационных графов . . . . .	67
2.4.3	Оптимальные информационные графы . . . . .	73
2.4.4	Упражнения . . . . .	76
2.5	Простейшие нижние оценки сложности ИГ . . . . .	77
2.5.1	Мощностная нижняя оценка . . . . .	77
2.5.2	Случай оптимальности перебора . . . . .	80
2.5.3	Упражнения . . . . .	81
<b>3</b>	<b>Поиск идентичных объектов . . . . .</b>	<b>82</b>
3.1	Бинарный поиск . . . . .	85
3.2	Константный в среднем алгоритм поиска . . . . .	88
3.3	Упражнения . . . . .	96
3.4	Константный в худшем случае алгоритм поиска . . . . .	96
3.5	Теоремы Гасанова–Луговской об оценках памяти константного в худшем случае алгоритма поиска . . . . .	97
3.6	Алгоритм Клыковой с константным в худшем случае временем поиска и линейной памятью . . . . .	105
<b>4</b>	<b>Задачи поиска с коротким ответом . . . . .</b>	<b>116</b>
4.1	Теорема Гасанова о существовании древовидного оптимального ИГ для задач поиска с коротким ответом . . . . .	118
4.2	Теорема Гасанова о нижней оценке сложности ИГ для задач поиска с коротким ответом и равновероятными тенями записей . . . . .	131
4.3	Упражнения . . . . .	141

<b>5</b>	<b>Включающий поиск</b>	<b>144</b>
5.1	Задачи поиска на частично-упорядоченных множествах данных . . . . .	144
5.2	Включающий поиск . . . . .	148
5.3	Упражнения . . . . .	154
5.4	Теорема Гасанова о нижней оценке сложности включающего поиска . . . . .	154
5.5	Верхняя оценка сложности включающего поиска . . . . .	161
5.6	Асимптотика функции Шеннона сложности включающего поиска . . . . .	165
5.7	Теорема Гасанова об асимптотике функции Шеннона включающего поиска в классе древовидных ИГ . . . . .	166
<b>6</b>	<b>Одномерный интервальный поиск</b>	<b>173</b>
6.1	Случай базового множества характеристических функций . . . . .	175
6.2	Случай базового множества интервальных функций . . . . .	176
6.3	Логарифмический поиск . . . . .	186
6.4	Сверхлогарифмический поиск . . . . .	190
6.5	Мгновенное решение . . . . .	197
<b>7</b>	<b>Функциональная сложность двумерной задачи о доминировании</b>	<b>202</b>
7.1	Двумерная задача о доминировании . . . . .	202
7.2	Вспомогательные структуры . . . . .	205
7.3	Метод сеток Бенгли – Маурера . . . . .	210
	<b>Литература</b>	<b>215</b>