

Оглавление

Список используемых сокращений	10
Введение	11
1. Основные сведения	15
1.1. Информация, данные, знания. Терминология	16
1.2. Автоматизированная информационная система	18
1.3. Предметная область информационной системы	20
1.4. Назначение и основные компоненты системы баз данных	24
1.5. Уровни представления данных	25
2. Основные модели данных	28
2.1. Понятие модели данных	28
2.1.1. Типы структур данных.....	29
2.1.2. Операции над данными	31
2.1.3. Ограничения целостности	32
2.2. Сетевая модель данных (СМД)	33
2.3. Иерархическая модель данных (ИМД)	35
2.4. Реляционная модель данных (РМД)	38
2.4.1. Понятие отношения.....	38
2.4.2. Свойства отношений	39
2.4.3. Достоинства и недостатки РМД.....	42
2.5. Объектно-реляционная модель данных	43
2.6. Объектно-ориентированная модель данных	44
3. Введение в язык SQL	46
3.1. Операции реляционной алгебры	46
3.1.1. Основные операции реляционной алгебры	47
3.1.2. Вспомогательные операции реляционной алгебры	48
3.2. Общие сведения о языке SQL	50
3.3. Создание таблиц	51

3.4. Команды модификации данных	54
3.5. Извлечение данных из таблиц	57
3.5.1. Синтаксис команды SELECT	57
3.5.2. Операторы и предикаты	61
3.5.3. Функции агрегирования	65
3.5.4. Запрос SELECT на нескольких таблицах	68
3.5.5. Подзапросы	70
3.5.6. Самосоединение	74
3.5.7. Замечания по использованию NULL-значений	75
3.5.8. Оператор CASE	76
3.5.9. Работа с представлениями	77
3.6. Удаление объектов базы данных	80
Задания для практических занятий	81
4. Системы управления базами данных	84
4.1. Классификация СУБД	85
4.2. Правила Кодда для реляционной СУБД (РСУБД)	86
4.3. Основные функции реляционной СУБД	88
4.4. Администрирование базы данных	89
4.5. Словарь-справочник данных	90
5. Физическая организация баз данных	91
5.1. Механизмы среды хранения и архитектура СУБД	91
5.2. Структура хранимых данных	93
5.3. Управление пространством памяти и размещением данных	94
5.4. Виды адресации хранимых записей	97
5.5. Способы размещения данных и доступа к данным в РБД	98
5.5.1. Способы доступа к данным	99
5.5.2. Индексирование данных	100
5.5.3. Хеширование	107
5.5.4. Кластеризация данных	110
6. Многопользовательский доступ к данным	114
6.1. Механизм транзакций	114
6.2. Взаимовлияние транзакций	118
6.3. Уровни изоляции транзакций	120
6.4. Блокировки	121
6.5. Временные отметки	123
6.6. Многовариантность	124
7. Защита данных в базах данных	125
7.1. Обеспечение целостности данных	125
7.2. Обеспечение безопасности данных	126
7.2.1. Виды сбоев	127

7.2.2. Средства физической защиты данных	128
7.2.3. Восстановление базы данных.....	128
7.3. Защита от несанкционированного доступа	130
8. Оптимизация реляционных запросов	134
8.1. Этапы оптимизации запросов в реляционных СУБД	134
8.2. Преобразования операций реляционной алгебры	137
8.3. Методы оптимизации	140
8.3.1. Метод оптимизации, основанный на синтаксисе	140
8.3.2. Метод оптимизации, основанный на стоимости	141
8.3.3. Другие возможности управления оптимизацией	144
8.3.4. Примеры использования методов оптимизации запросов	145
8.4. Настройка приложений	147
9. Проектирование баз данных	151
9.1. Требования к проекту базы данных	151
9.2. Этапы проектирования базы данных	152
9.3. Инфологическое проектирование	158
9.3.1. Метод «сущность–связь».....	160
9.3.2. Объединение локальных представлений	161
9.4. Определение требований к операционной обстановке	163
9.5. Выбор СУБД и инструментальных программных средств	163
9.6. Логическое проектирование БД	164
9.7. Физическое проектирование БД	165
9.8. Автоматизация проектирования БД	165
9.9. Особенности проектирования реляционных БД	166
9.9.1. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД	166
9.9.2. Выявление нереализуемых связей	168
9.9.3. Определение первичных ключей	169
9.9.4. Определение типов данных атрибутов	169
9.9.5. Описание ограничений целостности	170
9.9.6. Аномалии модификации данных.....	172
9.9.7. Нормализация отношений.....	172
9.9.8. Денормализация отношений.....	179
9.10. Пример проектирования реляционной базы данных	180
9.10.1. Инфологическое проектирование	180
9.10.2. Определение требований к операционной обстановке.....	183
9.10.3. Выбор СУБД и других программных средств	184
9.10.4. Логическое проектирование реляционной БД	184
9.10.5. Реализация проекта базы данных.....	199
10. Перспективы развития технологии баз данных	207

Приложение 1. Примеры заданий для лабораторных работ	211
Приложение 2. Варианты заданий на курсовое проектирование	227
Список литературы	233
Алфавитный указатель	235