

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Глава 1. Введение в базы данных. Общая характеристика основных понятий обработки данных	5
1.1. Развитие основных понятий представления данных	5
1.2. Системы управления базами данных	12
1.3. Проблема целостности базы данных. Транзакции и блокировки.....	19
1.4. Краткий обзор литературы и других доступных источников....	21
1.5. Различные представления о данных в базах данных	24
1.6. Различные модели организации работы пользователей с базой данных.....	26
1.6.1. Модель с централизованной архитектурой.....	27
1.6.2. Модель с автономными персональными ЭВМ	28
1.6.3. Модель вычислений с сетью и файловым сервером (архитектура «файл-сервер»).....	28
1.6.4. Распределенная модель вычислений (архитектура «клиент – сервер»).....	31
1.6.5. Распределенная модель вычислений (Клиент – сервер. Трехзвенная (многозвенная) архитектура).....	34
1.7. Краткий обзор СУБД.....	36
1.7.1. Настольные СУБД.....	38
1.7.2. Серверные СУБД.....	40
1.8. Основные этапы проектирования базы данных	44
Глава 2. Концептуальное моделирование базы данных.....	46
2.1. Сложный пример предметной области	46
2.2. Способы описания предметной области	48
2.3. Описание информационного представления предметной области	50
2.4. Описание информационных потребностей пользователя	51
2.5. Построение ER-диаграмм.....	52
2.6. Выявление и моделирование сущностей и связей	53
2.7. Построение концептуальной модели	56
2.7.1. Моделирование локальных представлений	57

2.7.2. Объединение локальных моделей.....	60
2.8. Пример построения диаграммы «сущность – связь» для предметной области зачисления абитуриентов	65
2.9. Ограничения целостности	74
2.10. Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели.....	76
Глава 3. Модели данных СУБД как инструмент представления концептуальной модели	83
3.1. Общие представления о модели данных.....	83
3.2. Сетевая модель данных	86
3.3. Иерархическая модель данных	88
3.4. Реляционная модель данных.....	89
3.5. Многомерная модель данных	90
Глава 4. Формализация реляционной модели	92
4.1. Формализованное описание отношений и схемы отношений ...	92
4.2. Манипулирование данными в реляционной модели	93
4.3. Операции реляционной алгебры.....	94
4.4. Использование формального аппарата для оптимизации схем отношений.....	100
4.4.1. Проблема выбора рациональных схем отношений	100
4.4.2. Функциональные зависимости (зависимости между атрибутами отношения)	101
4.4.3. Декомпозиция схемы отношения.....	103
4.4.4. Выбор рационального набора схем отношений путем нормализации	105
4.4.5. Пример нормализации до 3НФ	107
4.4.6. Целостная часть реляционной модели. Реализация условия целостности данных в современных СУБД	110
Глава 5. Физические модели данных (структуры хранения)	113
5.1. Структура памяти ЭВМ.....	114
5.2. Представление экземпляра логической записи	115
5.3. Организация обмена между оперативной и внешней памятью	116
5.4. Структуры хранения данных во внешней памяти ЭВМ.....	117
5.4.1. Последовательное размещение физических записей	118
5.4.2. Последовательное размещение физических записей с упорядочением по ключу	120

5.4.3. Размещение физических записей в виде списковой структуры	122
5.4.4. Использование индексов (индексирование)	124
5.4.5. В-дерево	126
5.4.6. Размещение записей с использованием хэширования	130
5.4.7. Комбинированные структуры хранения.....	132
Глава 6. Анализ современной технологии реализации баз данных. Языки и стандарты	133
6.1. Структура современной СУБД на примере Microsoft SQL Server	133
6.1.1. Архитектура базы данных	133
6.2. Программное окружение БД. Проблемы доступа к данным и обработки данных	143
6.2.1. Проблемы доступа к данным и обработки данных	143
6.2.2. Навигационный подход	144
6.2.3. Подход, основанный на использовании интерпретируемых языков запросов	145
6.3. Понятие языка SQL и его основные части.....	147
6.3.1. История возникновения и стандарты языка SQL	147
6.3.2. Достоинства языка SQL	149
6.3.3. Разновидности SQL	149
6.4. Понятие интерактивного SQL. Элементы интерактивного SQL. Использование SQL для манипулирования данными	150
6.4.1. Использование SQL для выбора информации из таблицы	151
6.4.2. Использование SQL для выбора информации из нескольких таблиц	161
6.4.3. Использование SQL для вставки, редактирования и удаления данных в таблицах.....	163
6.4.4. Язык SQL и операции реляционной алгебры	165
6.5. Программный (встроенный) SQL	166
6.5.1. Статический SQL.....	167
6.5.2. Динамический SQL	172
6.5.3. Интерфейсы программирования приложений (API). DB-Library, ODBC, OCI, JDBC	175
6.5.3.1. Библиотека DB-Library.....	177
6.5.3.2. Протокол ODBC.....	179
6.5.3.3. Протокол OCI	180

6.5.3.4. Протокол JDBC	181
Глава 7. Тенденции развития баз данных	184
7.1. Объектно-ориентированные базы данных	184
7.2. Распределенные базы данных	191
Список литературы	196
Учебная программа курса	199
Лабораторный практикум	208

Владимир Иванович Швецов
Арсений Николаевич Визгунов
Иосиф Борисович Мееров

БАЗЫ ДАННЫХ

Учебное пособие

Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 15,6. Уч.-изд. л. 18,3. Тираж 500 экз.

Заказ

Издательство Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского. 603950. Н. Новгород, пр. Гагарина, 23.

Типография ННГУ.

Лиц. ПД № 18-099 от 04.05.2001 г.

603000. Н. Новгород, ул. Б. Покровская, 37.