# Задания и контрольные вопросы

Для закрепления рассмотренного теоретического материала и получения практических навыков по его применению необходимо выполнить задания, представленные ниже, и ответить на контрольные вопросы.

Задание 1.

1. Выберите предметную область.
2. Перечислите объекты из этой предметной области.
3. Определите свойства для каждого объекта.
4. Определите, какими являются эти свойства: качественными, количественными, описательными.

Задание 2.

1. Определите информационную систему, которую необходимо создать.
2. Определите предметную область из реального мира для создания базы данных, которая будет служить основой информационной системы.
3. Выберите ряд важных для информационной системы объектов из этой предметной области.
4. Определите свойства для каждого объекта.
5. Определите функции информационной системы, которые должны обрабатывать данные по выбранным объектам, например, такие как добавление новых значений, изменение некоторых значений в соответствии с изменениями в реальном мире и т.д.

Задание 3.

1. Определите несколько объектов из одной предметной области.
2. Определите, какие взаимосвязи существуют между этими объектами.
3. Приведите пример каждого вида взаимосвязи между объектами.
4. Приведите пример для каждого вида взаимосвязи между атрибутами (свойствами) одного объекта.

Задание 4.

1. Изучите схему, отображающую процесс обработки запроса от приложения в банке данных (рис. 1.7).
2. Рассмотрите весь процесс обработки.
3. Объясните роль системного буфера.
4. Объясните, почему происходит обращение к операционной системе.
5. Объясните, почему стрелки 5, 6, 8 двойные.

Задание 5.

1. Задайте описание объекта и его свойств.
2. Определите ограничения целостности для каждого свойства объекта.
3. Определите условия на значения (диапазон значений) для ряда свойств.
4. Определите, для каких свойств следует использовать список значений.

Задание 6.

1. Задайте описание нескольких объектов и их свойств для информационной системы «Университет», например, объекты «Студент», «Факультет»,

«Преподаватель» и т.д.

1. Определите взаимосвязи между объектами.
2. Постройте схему данных для этой ИС.
3. Постройте несколько подсхем, используя элементы данных из нескольких таблиц.

Задание 7.

1. Изучите структуру банка данных с уровнями представления данных.
2. Объясните, какому компоненту из рис. 1.16 соответствует внешняя модель из рассматриваемой структуры.
3. Объясните, какому компоненту из рис. 1.16 соответствует логическая модель из рассматриваемой структуры.

Задание 8.

1. Задайте описание объекта и его свойств.
2. Определите конкретные значения свойств для 15 – 20 реальных объектов.
3. Определите несколько запросов на корректировку с указанием критерия отбора данных, подлежащих корректировке, и заданием новых значений для них. Покажите, какими станут исходные данные после проведения корректировки.
4. Определите несколько запросов на поиск с указанием критерия поиска данных в базе. Составьте ответы на эти запросы.

# Контрольные вопросы

1. Какие три области можно выделить при обсуждении понятия

«информация»?

1. Что такое предметная область?
2. Назовите примеры предметных областей, объектов и их свойств?
3. Что может являться объектом?
4. Существуют ли отношения между объектами?
5. Какие виды отношений между объектами можете назвать?
6. Какие примеры отношений между объектами можете назвать?
7. Какие типы взаимосвязей можете назвать?
8. Что такое база данных?

10.Что такое система баз данных? 11.Что такое банк данных?

12.Каковы отличительные черты банка данных? 13.Какие компоненты входят в банк данных?

14.Как соотносятся друг с другом банк данных и информационная система? 15.Что такое СУБД?

16.Какие функции обеспечивает СУБД? 17.Что такое схема?

18.Что такое подсхема?

19.Какие языки входят в состав языкового обеспечения банка данных? 20.Какие группы пользователей знаете?

21.Какие функции выполняет администратор базы данных? 22.Какие свойства данных поддерживаются в базе?

23.Как поддерживается целостность данных?

24.Какие уровни представления данных можно выделить? 25.Какие основные операции выполняются над данными?

# Задания и контрольные вопросы

Для закрепления рассмотренного теоретического материала и получения практических навыков по представлению данных в виде одной из существующих моделей необходимо выполнить задания, представленные ниже, и ответить на контрольные вопросы.

Задание 1.

1. Выберите предметную область, выберите несколько связанных между собой объектов из этой предметной области и определите их свойства.
2. Сформируйте представление этих объектов в виде отношений для реляционной модели.
3. Изучите имеющиеся нормальные формы.
4. Определите, какие нежелательные зависимости имеются в отношениях и проведите процесс нормализации отношений.

Задание 2.

1. Изучите операции реляционной алгебры и алгоритмы их выполнения.
2. Составьте примеры и выполните каждую из операций реляционной алгебры.

Задание 3.

1. Изучите аппарат реляционного исчисления.
2. Используя отношения, построенные в задании 1, сформулируйте запросы на поиск данных и постройте выражения для реляционного исчисления.
3. Определите, как можно оформить эти же запросы с помощью операций реляционной алгебры.

Задание 4.

1. Изучите операторы языка SQL.
2. Используя отношения, построенные в задании 1, сформулируйте запросы на выполнение таких операций над данными как выборка, корректировка, удаление, добавление.
3. Оформите эти запросы с помощью операторов на языке SQL.

Задание 5.

1. Изучите принципы представления данных в виде иерархической модели.
2. Составьте пример на представление данных в виде иерархической модели.
3. Определите, какие элементы являются сегментами, какие полями, какие образуют запись.

Задание 6.

1. Изучите принципы представления данных в виде сетевой модели.
2. Составьте пример на представление данных в виде сетевой модели.
3. Определите, какие элементы являются записями, какие элементами, какие образуют набор.

Задание 7.

1. Изучите принципы представления данных в виде постреляционной модели.
2. Составьте пример на представление данных в виде постреляционной модели.

Задание 8.

1. Изучите принципы представления данных в виде многомерной модели.
2. Составьте пример на представление данных в виде многомерной модели.

# Контрольные вопросы

1. Какие понятия используются в реляционной модели?
2. Как представляется объект и его свойства в реляционной модели данных?
3. Что такое функциональная зависимость?
4. Что такое транзитивная зависимость?
5. Какие шаги включает алгоритм нормализации отношений?
6. Какие операции есть в реляционной алгебре?
7. Как выполняется операция «проекция»?
8. Как выполняется операция «соединение»?
9. Какие символы используются в выражении реляционного исчисления? 10.Как записывается выражение в реляционном исчислении?

11.Для чего предназначен язык SQL? 12.Какие операторы имеются в языке SQL?

13.Как записывается оператор SELECT в языке SQL? 14.Как записывается оператор DELETE в языке SQL? 15.Как записывается оператор INSERT в языке SQL? 16.Как записывается оператор UPDATE в языке SQL?

17.Какие операторы языка SQL позволяют создавать таблицу БД с полями? 18.Какой вид имеет бланк запроса в языке QBE?

19.Какие термины используются в иерархической модели представления данных?

20.Как описывается объект в терминах иерархической модели?

21.Каковы особенности выполнения операций включения и удаления в иерархической модели?

22.Какие термины используются в сетевой модели представления данных? 23.Для чего используется набор в сетевой модели?

24.В чем особенности постреляционной модели? 25.Какие понятия используются в многомерной модели?

26.В чем особенности объектно-ориентированной модели?

27.Какие понятия используются в объектно-ориентированной модели?