

Тема № 4

Самостоятельная работа

Инвариантная часть

Задание 4.1

1. Требуется разработать реляционную БД, таблицы которой соответствуют 3НФ. (Группированную таблицу привести к набору отношений, соответствующих всем ограничениям 3НФ)

Считать что:

- Заказчик идентифицируется уникальным номером. Среди заказчиков могут быть однофамильцы. У заказчика только один адрес и телефон.
- Товар идентифицируется каталожным номером.
- Цена товара определяется только его номером в каталоге, цена постоянна, скидок и наценок нет.
- Если в одном заказе несколько штук одного товара указывается количество, запись в таблице делается только одна.
- Если в одном заказе несколько разных товаров, делается несколько записей в таблице.
- Заказ идентифицируется уникальным номером и делается определенным заказчиком.

2. Указать первичные ключи

3. Определить, какие атрибуты являются обязательными (NOT NULL)

4. Определить связи между отношениями

5. Установить внешние ключи

CatalogNum	Product	Price	OrderNum	Quantity	CustomerNum	CustomerAdress	CustomerPhone
101	Рюкзак городской. Модель 1	2 000,00 Р	1000	1	1	СПб, ул. Политихническая, 29	(812)111-11-11
201	Накидка на рюкзак. Модель 2	400,00 Р	1000	1	1	СПб, ул. Политихническая, 29	(812)111-11-11
101	Рюкзак городской. Модель 1	2 000,00 Р	1001	2	2	СПб, ул. Политихническая, 11	(812)222-22-22
102	Рюкзак туристический. Модель 2	4 000,00 Р	1002	1	2	СПб, ул. Политихническая, 11	(812)222-22-22

1. Привести существующую таблицу к отношениям, соответствующим 3НФ.

1НФ:

Таблица находится в 1НФ, так как:

- кортежи не упорядочены
- в отношении нет одинаковых кортежей
- атрибуты не упорядочены
- атрибуты уникальны
- все значения атрибутов атомарны

2НФ:

$\{ \text{CatalogNum} \} \rightarrow \{ \text{Product} \}$

$\{ \text{CatalogNum} \} \rightarrow \{ \text{Price} \}$

$\{ \text{OrderNum} \} \rightarrow \{ \text{CustomerNum} \}$

$\{ \text{CustomerNum} \} \rightarrow \{ \text{CustomerAdress} \}$

$\{ \text{CustomerNum} \} \rightarrow \{ \text{CustomerPhone} \}$

$\{ \text{CatalogNum}, \text{Product} \} \rightarrow \{ \text{Price} \}$

$\{ \text{CatalogNum}, \text{OrderNum} \} \rightarrow \{ \text{Quantity} \}$

$\{ \text{CatalogNum}, \text{OrderNum} \} \rightarrow \{ \text{CustomerNum} \}$

Следовательно, нужно произвести декомпозицию и вынести атрибуты, зависящие от части сложного ключа, в отдельное отношение.

Получается:

Отношение PRODUCT

CatalogNum	Product	Price
101	Рюкзак городской. Модель 1	2 000,00 Р
201	Накидка на рюкзак. Модель 2	400,00 Р
102	Рюкзак туристический. Модель 2	4 000,00 Р

Отношение CUSTOMER

CustomerNum	CustomerAdress	CustomerPhone
1	СПб, ул. Политихническая, 29	(812)111-11-11
2	СПб, ул. Политихническая, 11	(812)222-22-22

Отношение ORDER

CatalogNum	OrderNum	Quantity
101	1000	1
201	1000	1
101	1001	2
102	1002	1

Отношение ORDER_CUSTOMER

OrderNum	CustomerNum
1000	1
1001	2
1002	2

ЗНФ:

Отношение находится в ЗНФ, так как все неключевые атрибуты взаимно независимы.

2. Указать первичные ключи

Отношение PRODUCT

- PK - CatalogNum

Отношение CUSTOMER

- PK - CustomerNum

Отношение ORDER

- PK – CatalogNum, OrderNum

Отношение ORDER_CUSTOMER

- PK – OrderNum

3. Определить, какие атрибуты являются обязательными (NOT NULL)

Отношение PRODUCT

- CatalogNum, Price

Отношение CUSTOMER

- CustomerNum, CustomerAdress, CustomerPhone

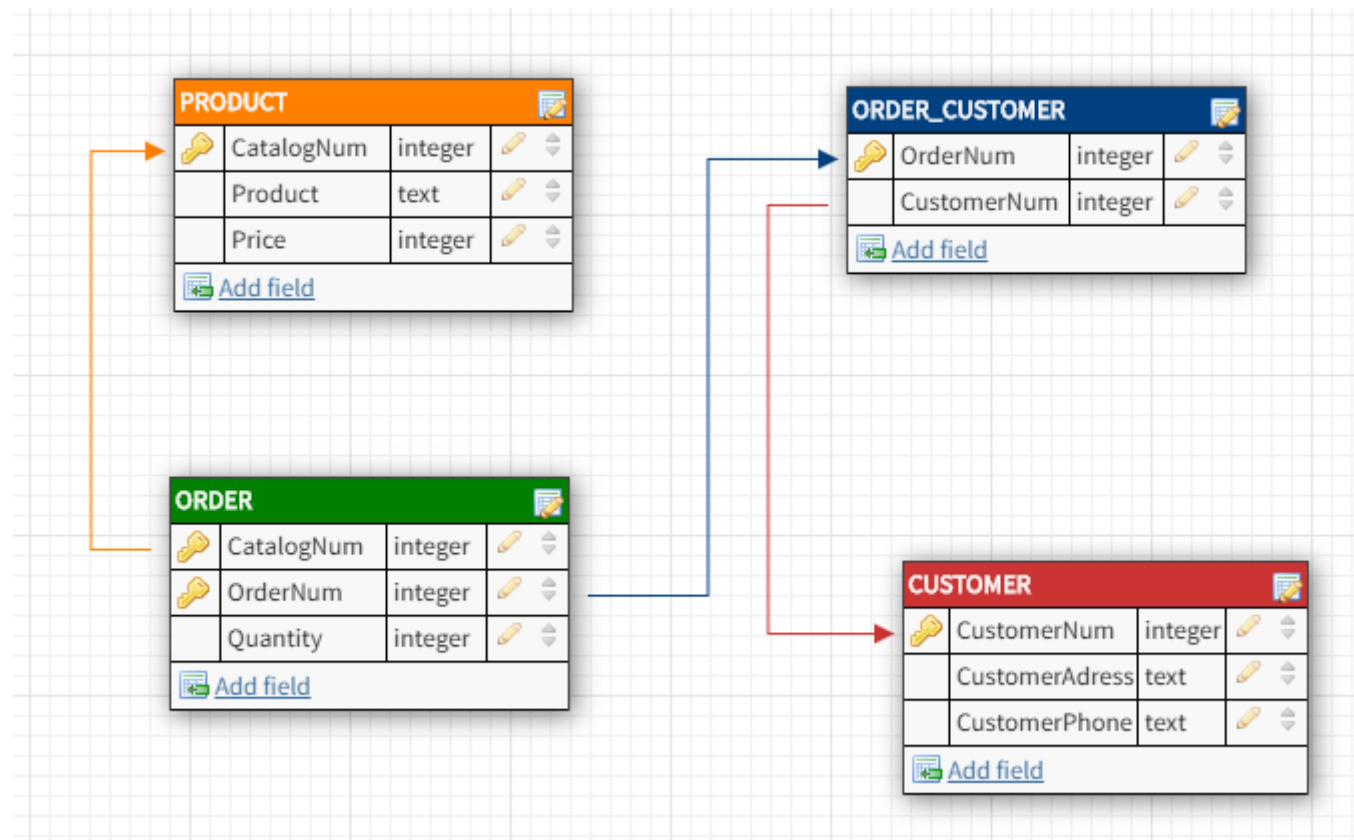
Отношение ORDER

- CatalogNum, OrderNum, Quantity

Отношение ORDER_CUSTOMER

- OrderNum, CustomerNum

4. \ 5. Определить связи между отношениями, установить внешние ключи



Вариантная часть

Задание 4.1.1

Написать простые запросы на языке SQL, поддержание нормализации отношений.

1. 0_Все авторы_повторения

Book						
	BookID	Author	Title	Publisher	BookYear	Ще
+	1	Зеленин В.М.	Экспертные системы	Политехника	1996	
+	2	Дейт К.	Введение в системы баз данных	Издательский	1999	
+	3	Кириллов В.В.	Введение в реляционные базы данных	БХВ-Петербург	2009	
+	4	Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	Азбука	2001	
+	5	Кириллов В.В.	Базы данных	Политехника	2005	
+	6	Кириллов В.В.	Алгоритмы	Азбука	2007	
*		(No)			0	

Book

0_Все авторы_повторения

Field: Author

Table name: Book

Sort: ☐

Output on screen: ☒

Selection condition: или:

Book

0_Все авторы_повторения

Author

Зеленин В.М.

Дейт К.

Кириллов В.В.

Кастанеда К.

Кириллов В.В.

Кириллов В.В.

Book

0_Все авторы_повторения

SELECT Book.Author

FROM Book;

2. 1_Авторы без повторений

Book

1_Авторы без повторений

SELECT DISTINCT Book.Author

FROM Book;

Book

1_Авторы без повторений

Author

Зеленин В.М.

Кастанеда К.

Кириллов В.В.

3. 2_Авторы без повторений сортировка 1

Book

2_Авторы без повторений сортировка 1

SELECT DISTINCT Book.Author FROM Book ORDER BY Book.Author;

Book

2_Авторы без повторений сортировка 1

Author

▼

Дейт К.

Зеленин В.М.

Кастанеда К.

Кириллов В.В.

4. 3_Авторы без повторений сортировка 2



Book

3_Авторы без повторений сортировка 2

```
SELECT DISTINCT Book.Author, Book.BookYear
FROM Book
ORDER BY Book.Author, Book.BookYear DESC;
```

Book		3_Авторы без повторений сортировка 2	
Author	BookYear		
Дейт К.	1999		
Зеленин В.М.	1996		
Кастанеда К.	2001		
Кириллов В.В.	2009		
Кириллов В.В.	2007		
Кириллов В.В.	2005		

5. 4_Книги сортировка

 Book	 4_Книги сортировка
<pre>SELECT * FROM Book ORDER BY Book.BookYear DESC, Book.Title ASC;</pre>	

6_Половина списка				
BookID	Author	Title	Publisher	BookYear
1	Зеленин В.М.	Экспертные системы	Политехника	1996
2	Дейт К.	Введение в системы баз данных	Издательский	1999
4	Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	Азбука	2001
*	(№)			0

8. 7_Запрос к связанным таблицам

тип запроса	
Book	7_Запрос к связанным таблицам
<pre>SELECT BookInLib.LibID, Book.Author, Book.Title FROM Book INNER JOIN BookInLib ON Book.BookID = BookInLib.BookID;</pre>	

7_Запрос к связанным таблицам		
LibID	Author	Title
3	Дейт К.	Введение в системы баз данных
1	Кириллов В.В.	Введение в реляционные базы данных
2	Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.
*		

9. 8_Запрос к связанным таблицам Left

тип запроса	
Book	8_Запрос к связанным таблицам left
<pre>SELECT BookInLib.LibID, Book.Author, Book.Title FROM Book LEFT JOIN BookInLib ON Book.BookID = BookInLib.BookID;</pre>	

Book 8_Запрос к связанным таблицам left			
LibID	Author	Title	
	Зеленин В.М.	Экспертные системы	
3	Дейт К.	Введение в системы баз данных	
1	Кириллов В.В.	Введение в реляционные базы данных	
2	Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	
	Кириллов В.В.	Базы данных	
	Кириллов В.В.	Алгоритмы	
*			

10. 9_книги с 1997 по 2001

Book 9_книги с 1997 по 2001	
SELECT Book.Author, Book.Title, Book.Publisher, Book.BookYear FROM Book WHERE Book.BookYear BETWEEN 1997 and 2001;	

Book 9_книги с 1997 по 2001				
Author	Title	Publisher	BookYear	
Дейт К.	Введение в системы баз данных	Издательский	1999	
Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	Азбука	2001	
*			0	

11. 10_книги с 1997 по 2001 IN

Book 9_книги с 1997 по 2001 10_книги с 1997 по 2001 IN		
SELECT Book.Author, Book.Title, Book.Publisher, Book.BookYear FROM Book WHERE Book.BookYear BETWEEN 1997 AND 2001 AND Book.Publisher IN ('Азбука', 'Политехника');		

Book 10_книги с 1997 по 2001 IN				
Author	Title	Publisher	BookYear	
Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	Азбука	2001	
*			0	

12.11_книги с 1997 по 2001 OR

Book 11_книги с 1997 по 2001 OR			
SELECT Book.Author, Book.Title, Book.Publisher, Book.BookYear FROM Book WHERE Book.BookYear BETWEEN 1997 AND 2001 AND (Book.Publisher = 'Азбука' OR Book.Publisher = 'Политехника');			
Author	Title	Publisher	BookYear
Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	Азбука	2001
*			0

13. 12_Авторы Like

Book 12_Авторы Like		
SELECT Book.Title, Book.Author, Book.Publisher FROM Book WHERE Book.Author LIKE 'Г*' OR Book.Publisher LIKE '*а' ORDER BY Title;		
Title	Author	Publisher
Алгоритмы	Кириллов В.В.	Азбука
Базы данных	Кириллов В.В.	Политехника
Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	Кастанеда К.	Азбука
Экспертные системы	Зеленин В.М.	Политехника
*		

14. 13_Last

В этом запросе выведутся записи, где Фамилия автора начинается с буквы А или год издания больше 2000, при этом название издательства не должно начинаться ни с буквы И, ни с буквы П.

Book 13_Last	
SELECT * FROM Book WHERE Author LIKE 'А*' OR BookYear > 2000 AND NOT Publisher LIKE '[И,П]*';	

Сортировка и фильтр		записи		найти	
Book		13_Last			
BookID	Author	Title	Publisher	BookYear	
3	Кириллов В.В.	Введение в реляционные базы данных	БХВ-Петербург	2009	
4	Кастанеда К.	Особая реальность: Новые беседы с доном Хуаном.	Азбука	2001	
6	Кириллов В.В.	Алгоритмы	Азбука	2007	
*	(No)			0	