

Министерство цифрового развития, связи и
массовых коммуникаций Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики» (СибГУТИ)

Отчет
по лабораторной работе №4
по дисциплине «**Базы данных**»

Выполнил:

студент гр. ИС-142

«__» декабря 2024 г.

/Григорьев Ю.В./

Проверил:

преподаватель

«__» декабря 2024 г.

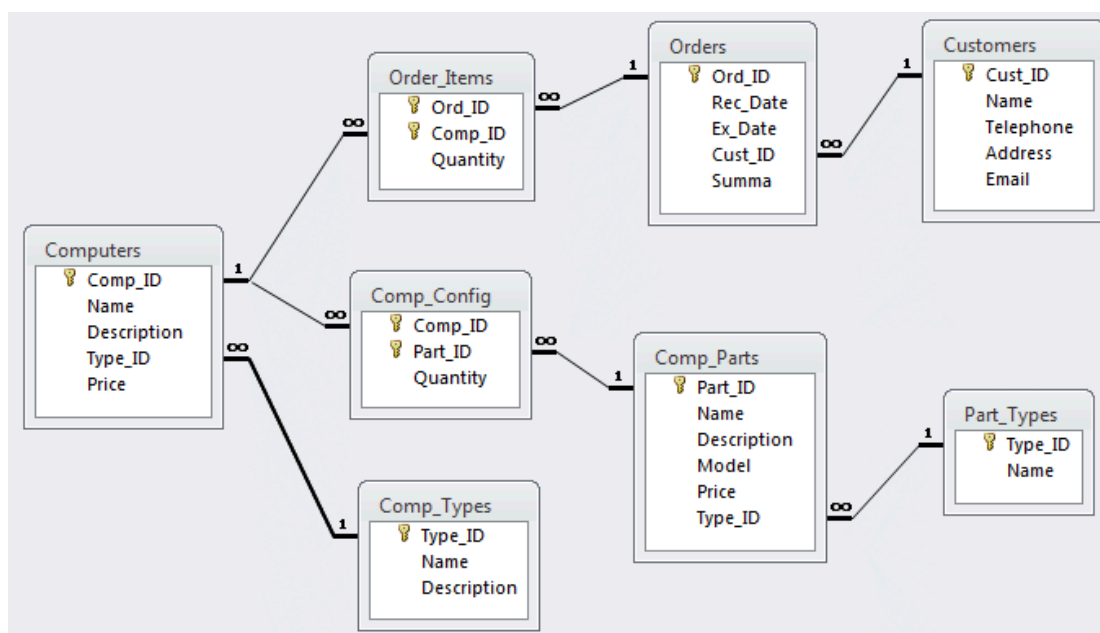
/Мейкшан В.И./

Оценка « _____ »

Новосибирск 2024

ЗАДАНИЕ

1. Создать файл новой БД
2. Средствами СУБД импортировать данные из файлов, приложенных к лабораторной работе. При импорте каждого файла данные должны помещаться в новую таблицу с соответствующим названием.
3. Проконтролировать структуру каждой полученной таблицы.
4. Организовать связи между таблицами, как на рисунке. При этом для каждой связи должно быть установлено обеспечение целостности данных, каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей.



5. Получить у преподавателя свой вариант задания.
6. Внести исправления в таблицы Comp_Config и Order_Items, чтобы в столбце CompID этих таблиц появились номера компьютеров из своего варианта задания.
7. Из таблицы Computers удалить лишние записи и оставить данные только по компьютерам с номерами Comp_ID из своего варианта задания.
8. В структуру таблицы Computers добавить столбец Image с типом данных Вложение. Чтобы заполнить данными этот столбец, использовать графические файлы из соответствующей папки, которая находится в папке Данные.
9. Аналогичные действия по вставке графических файлов проделать с таблицей Comp_Parts.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Для выполнения данной работы был использован инструментальный **MySQL Workbench** + **MySQL Shell** + **MySQL Server**, находящиеся в открытом доступе на ресурсах корпорации **Oracle**, и приложенные к лабораторной работе данные (Data.zip, Images (parts).zip, Images (comps).zip).

1. Создана новая БД - computerdb

CREATE DATABASE computerdb

2. С помощью Мастера Импорта Таблиц были импортированы таблицы из архива Data.zip:

Table Data Import Wizard

Table Data Import

Select File to Import

Table Data Import allows you to easily import CSV, JSON datafiles. You can also create destination table on the fly.

File Path: C:\Users\User\Downloads\lab-4\Computers.csv

Configure Import Settings

Detected file format: csv

Encoding: utf-8

Columns:

<input checked="" type="checkbox"/>	Source Column	Field Type
<input checked="" type="checkbox"/>	Comp_ID	int
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	text
<input checked="" type="checkbox"/>	Description	text
<input checked="" type="checkbox"/>	Type_ID	int
<input checked="" type="checkbox"/>	Price	text

Comp_ID	Name	Description	Type_ID	Price
1	15.6" [Gam...	i7-3630(2.4...	1	
2	11.6" [Trav...	Pentium B9...	1	
3	15.6" [Extr...	i7-3610QM(...	1	
4	15.6" [Hom...	Pentium B9...	1	
5	10.1" [Mini]...	Intel Atom...	1	

3. Проверка импортированных таблиц на корректность:

Part_ID	Name	Description	Model	Price	Type_ID
1	Корпус Miditower ATX AirTone	500W, black with blue/red LED	KM-9939	2990	1
2	Корпус Miditower ATX ZALMAN	Без БП	Z9	2590	1
3	Корпус FullTower ATX AirTone	with 5*12cm LED fan, 1*12cm black fan, без БП	GF-9100B	3790	1
4	Корпус MicroATX Thermaltake Armor	Без БП	A30	3890	1
5	Корпус Micro ATX InWin	600W	MG-134	3590	1
6	Корпус Mini ITX InWin	Black 120W/160W	BM 639	2150	1
7	Процессор AMD	3.5GHz (Turbo up to 4.0GHz) 16Mb DDR3-1866 ...	FX-8320	5490	2

Comp_ID	Part_ID	Quantity
8	8	1
8	16	1
8	33	1
8	40	1
8	43	1

Type_ID	Name	Description
1	Ноутбуки	
2	Системные блоки	
3	Моноблоки	
4	Неттопы	
5	Серверы	

Cust_ID	Name	Telephone	Address	Email
1	ОАО «Новосибиротехника»	(383) 299-54-02	ул. Фабричная, 23	firework@ngs.ru
2	ОАО «Новосибминводы»	(383) 217-99-30	ул. Челюскинцев, 21	minvoda@mbit.ru
3	ОАО «Сибоборонсервис»	(383) 303-17-64	Толмачевское ш., 21	sobs@mail.ru
4	ФГУП «Ростехинвентаризация»	(383) 222-44-88	ул. Трудовая, 3	info@bti54.ru

Ord_ID	Comp_ID	Quantity
1	8	1
3	8	2
4	8	2
2	9	1

Ord_ID	Rec_Date	Ex_Date	Cust_ID	Summa
1	8.8.2013 0:00:00	19.8.2013 0:00:00	1	
2	12.8.2013 0:00:00	16.8.2013 0:00:00	2	
3	13.8.2013 0:00:00	21.8.2013 0:00:00	3	
4	19.8.2013 0:00:00	23.8.2013 0:00:00	4	

Type_ID	Name
1	Корпуса
2	Процессоры
3	Кулеры
4	Вентиляторы
5	Системы охлаждения
6	Материнские платы
7	Видеокарты
8	Модули оперативной памяти
...	...

Comp_ID	Name	Description	Type_ID	Price
1	15.6" [Gamer] Ноутбук	i7-3630(2.4), 8192, 750, NV GT650M 2Gb, DVD...	1	NULL
2	11.6" [Travel] Ноутбук	Pentium B960(2.2), 2048, 320, Intel HD, WiFi, ...	1	NULL
3	15.6" [Extreme] Ноутбук	i7-3610QM(2.3), 16384, Hybrid 500, AMD HD79...	1	NULL
4	15.6" [Home] Ноутбук	Pentium B960(2.2), 4096, 500, NV GT640M 1Gb...	1	NULL
5	10.1" [Mini] Ноутбук	Intel Atom N2800(1.86), 2048, 320, WiFi, BT, C...	1	NULL
6	14" [Office] Ноутбук	AMD C60(1.0), 2048, 320, AMD HD6290, WiFi, ...	1	NULL
7	14" [Ultrabook] Ноутбук	i5-3317U(1.7GHz to 2.6GHz), 4096, 750, SSD c...	1	NULL
8	Компьютер DNS Extreme XL	FX-4170 (4.2 GHz), 8GB, GTX660 (2048), 1TB, ...	2	NULL
9	Компьютер DNS Prestige XL	Core i7-3770 (3.4GHz), 8GB, GTX 660 Ti (2048)...	2	NULL
10	Компьютер DNS Home	A4-3300 (2.5 GHz), 4GB, 500GB, DVD±RW, CR...	2	NULL
11	Компьютер DNS Office	Sempron 130 (2.6 GHz), 1Gb, 500GB	2	NULL
12	Компьютер DNS Office VI	Pentium G2010 (2.8 GHz), 4GB, 500GB, DVD±RW...	2	NULL

Все таблицы корректно построены, все данные внесены.

4. Организация связей между таблицами по схеме, приложенной в задании.

Схема связей между таблицами:

1. **Computers** и **Comp_Types** — связь "один ко многим", так как один тип может относиться ко многим компьютерам.
2. **Comp_Parts** и **Part_Types** — связь "один ко многим", так как один тип может относиться к нескольким комплектующим.
3. **Comp_Config** и **Computers** — связь "один ко многим", так как каждый компьютер может иметь несколько комплектующих.
4. **Customers** и **Orders** — связь "один ко многим", один клиент может сделать несколько заказов.
5. **Orders** и **Order_Items** — связь "один ко многим", один заказ может содержать несколько компьютеров.
6. **Order_Items** и **Computers** — связь "один ко многим", один компьютер может быть заказан в разных заказах.

Для выполнения этих связей был написан следующий SQL-код, прикрепляющий внешние данные к некоторым полям таблиц:

```

-- Между Computers и Comp_Types
ALTER TABLE Comp_Types
ADD PRIMARY KEY (Type_ID);
ALTER TABLE Computers
ADD CONSTRAINT FK_Comp_Types
FOREIGN KEY (Type_ID) REFERENCES Comp_Types(Type_ID)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

-- Между Comp_Parts и Part_Types
ALTER TABLE Part_Types
ADD PRIMARY KEY (Type_ID);
ALTER TABLE Comp_Parts
ADD CONSTRAINT FK_Part_Types
FOREIGN KEY (Type_ID) REFERENCES Part_Types(Type_ID)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

-- Между Comp_Config и Computers
ALTER TABLE Computers
ADD PRIMARY KEY (Comp_ID);
ALTER TABLE Comp_Config
ADD CONSTRAINT FK_Computers_Config
FOREIGN KEY (Comp_ID) REFERENCES Computers(Comp_ID)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

-- Между Customers и Orders
ALTER TABLE Customers
ADD PRIMARY KEY (Cust_ID);
ALTER TABLE Orders
ADD CONSTRAINT FK_Customers_Orders
FOREIGN KEY (Cust_ID) REFERENCES Customers(Cust_ID)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

-- Между Orders и Order_Items
ALTER TABLE Orders
ADD PRIMARY KEY (Ord_ID);
ALTER TABLE Order_Items
ADD CONSTRAINT FK_Orders_Items
FOREIGN KEY (Ord_ID) REFERENCES Orders(Ord_ID)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

-- Между Order_Items и Computers
ALTER TABLE Order_Items
ADD CONSTRAINT FK_Computers_Items
FOREIGN KEY (Comp_ID) REFERENCES Computers(Comp_ID)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

```

Теперь все таблицы связаны и при этом для каждой связи установлено обеспечение целостности данных, каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей.

5. Индивидуальное задание:

6. Внесение своего варианта в таблицы:

Comp_Config

-- Замена уже существующих записей на наши конфигурации

```
SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;
```

```
UPDATE Comp_Config
```

```
SET Comp_ID = 6
```

```
WHERE Comp_ID = 8;
```

```
UPDATE Comp_Config
```

```
SET Comp_ID = 15
```

```
WHERE Comp_ID = 9;
```

```
UPDATE Comp_Config
```

```
SET Comp_ID = 20
```

```
WHERE Comp_ID = 11;
```

```
UPDATE Comp_Config
```

```
SET Comp_ID = 21
```

```
WHERE Comp_ID = 12;
```

```
SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;
```

-- Добавление своей конфигурации

```
INSERT INTO Comp_Config (Comp_ID, Part_ID, Quantity)
VALUES
```

```
(29, 115, 1),
```

```
(29, 118, 1),
```

```
(29, 119, 1);
```

Случайные числа:

20 6 29 21 15

сохранить эти числа

Сгенерировать

новую последовательность из

5 случайных чисел

☒ из диапазона или ☐ из списка

от 1 до 35

☐ исключить числа

☒ исключить повторения

Comp_ID	Part_ID	Quantity
6	101	1
6	104	1
6	107	1
6	111	1
6	113	3
6	114	1
15	13	1
15	20	1
15	31	1
15	44	1
15	60	1
15	63	1
15	69	1
15	87	1
15	100	2
15	101	2
15	102	1
15	113	4
15	117	1

Order_Items

```
-- Обновление Order_Items (замена на свой вариант)
SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;
UPDATE Order_Items
SET Comp_ID = 6
WHERE Comp_ID = 8;

UPDATE Order_Items
SET Comp_ID = 15
WHERE Comp_ID = 9;

UPDATE Order_Items
SET Comp_ID = 20
WHERE Comp_ID = 11;

UPDATE Order_Items
SET Comp_ID = 21
WHERE Comp_ID = 12;
SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;

-- Добавление своей записи в Order_Items
INSERT INTO Order_Items (Ord_ID, Comp_ID, Quantity)
VALUES
(2, 29, 1);
```

Ord_ID	Comp_ID	Quantity
1	6	1
3	6	2
4	6	2
2	15	1
3	15	1
2	20	2
4	20	1
1	21	1
3	21	2
2	29	1

7. Удаление лишних записей (не своего варианта) из таблицы Computers:

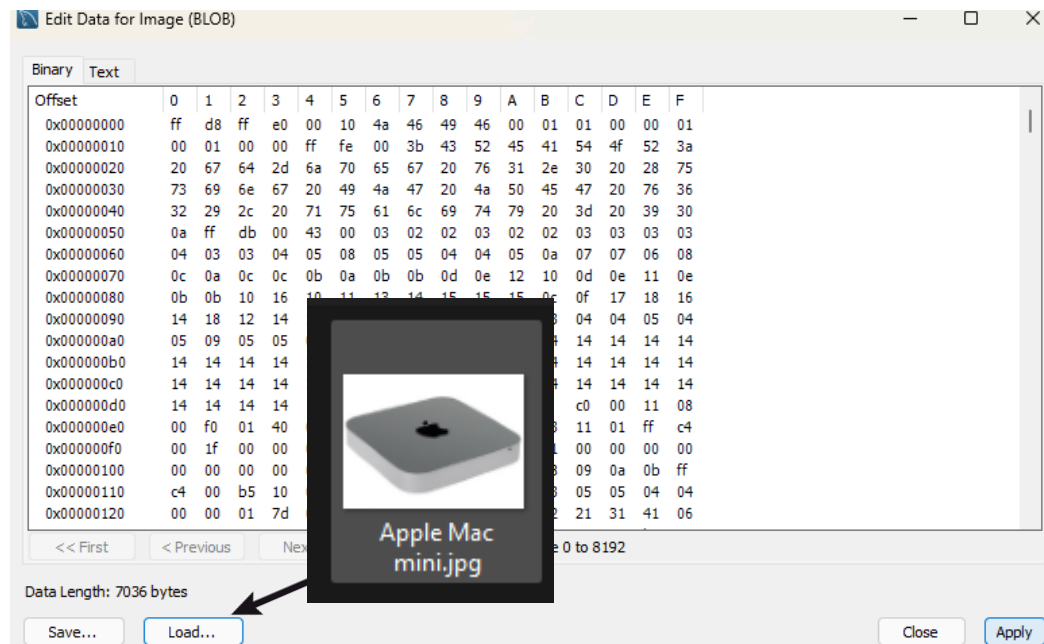
```
DELETE FROM Computers
WHERE Comp_ID NOT IN (6, 15, 20, 21, 29);
```

Comp_ID	Name	Description	Type_ID	Price
6	14" [Office] Ноутбук	AMD C60(1.0), 2048, 320, AMD HD6290, WiFi, ...	1	NULL
15	Компьютер DNS Prestige	Core i3-3220 (3.3 GHz), 8GB, GTX650 Ti (1024)...	2	NULL
20	18.5" Моноблок Acer Aspire Z1650	Atom D2500(1.86)/2GB/320Gb/nVidia ION2/DV...	3	NULL
21	21,5" Моноблок Apple iMac	Core i5(2.7)/8Gb/1Tb/Geforce GTX 640M 512M...	3	NULL
29	Компьютер Apple Mac mini	i5(2.5GHz)/4Gb/500Gb/Intel HD4000 1Gb/DVI/H...	4	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

8. Добавление нового поля Image в таблицу Computers:

```
ALTER TABLE Computers
ADD COLUMN Image LONGBLOB;
```

Вставка изображений в таблицу БД (Computers) была сделана с помощью графического интерфейса. В таблице изображения отображаются надписью BLOB (Binary Large Object), их можно открыть также в таблице:



Comp_ID	Name	Description	Type_ID	Price	Image
6	14" [Office] Ноутбук	AMD C60(1.0), 2048, 320, AMD HD6290, WiFi, ...	1	NULL	BLOB
15	Компьютер DNS Prestige	Core i3-3220 (3.3 GHz), 8GB, GTX650 Ti (1024)...	2	NULL	BLOB
20	18.5" Моноблок Acer Aspire Z1650	Atom D2500(1.86)/2GB/320Gb/nVidia ION2/DV...	3	NULL	BLOB
21	21.5" Моноблок Apple iMac	Core i5(2.7)/8Gb/1Tb/Geforce GTX 640M 512M...	3	NULL	BLOB
29	Компьютер Apple Mac mini	i5(2.5GHz)/4Gb/500Gb/Intel HD4000 1Gb/DVI/H...	4	NULL	BLOB

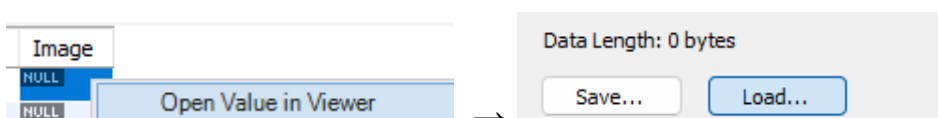


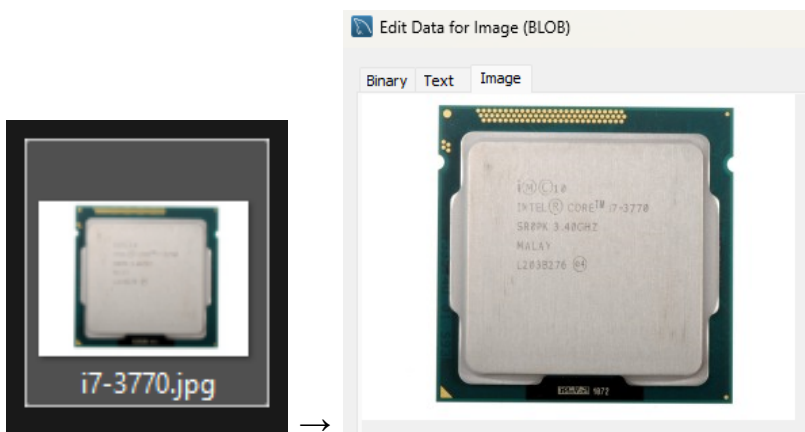
Данные действия были проделаны для всех указанных в варианте записей.

9. Добавление поля Image и вставка изображений в таблицу Comp_Parts:

```
ALTER TABLE Comp_Parts
ADD COLUMN Image LONGBLOB;
```

Part_ID	Name	Description	Model	Price	Type_ID	Image
13	Процессор Intel Core	3.4GHz (TB up to 3.9GHz) 8Mb 2xDDR3-1333 H...	i7-3770	10490	2	NULL
14	Процессор Intel Core	3.5GHz (TB up to 3.9GHz) 8Mb 2xDDR3-1333 H...	i7-3770K	12190	2	NULL
15	Процессор Intel Core Extreme	3.5GHz (TB up to 4.0GHz) 15Mb 4xDDR3-1600 ...	i7-3970X	35990	2	NULL
16	Кулер Arctic Cooling Alpine	(Al, 500-2000 PWM, TDP-75w, 22.5 dBA) for So...	64 GT	390	3	NULL





Данные действия были проделаны для всех требуемых записей в таблице Comp_Parts.

Заключение

В результате работы была продемонстрирована успешная интеграция данных, создание и управление реляционными таблицами, а также обеспечение корректности и целостности данных через использование внешних ключей и индексов.