

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики"

Отчетный лист
по предмету "Базы данных"

Лабораторная работа № 2
АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД

Выполнила: Кустова Екатерина, группа К3243

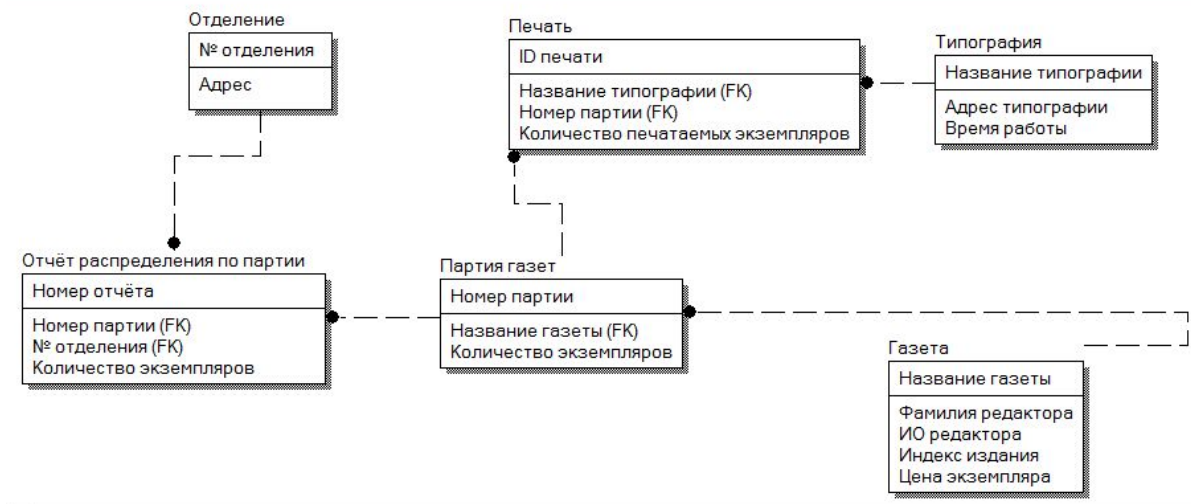
Проверил: Говоров А.И.

Задание:

Необходимо реализовать некоторое количество SQL-запросов. Примерный набор требуемых запросов:

1. выбор значений, заданных атрибутов из более, чем двух таблиц, с сортировкой – от 1 балла;
2. использование условий WHERE, состоящих из более, чем одного условия – от 1 балла;
3. использование функций для работы с датами – от 2 баллов;
4. использование строковых функций – от 2 баллов;
5. запрос с использованием подзапросов – от 2 баллов (многострочный подзапрос - от 2 баллов);
6. вычисление групповой (агрегатной) функции – от 1 балла (с несколькими таблицами – от 2 баллов);
7. вычисление групповой (агрегатной) функции с условием HAVING – от 2 баллов;
8. использование предикатов EXISTS, ALL, SOME и ANY - от 2 баллов;
9. использование запросов с операциями реляционной алгебры (объединение, пересечение и т.д.) - от 2 баллов;
10. использование объединений запросов (inner join и т.д.) - от 2 баллов.

Схема инфологической модели данных БД



Описание варианта

Создать программную систему, позволяющую отслеживать распределение по почтовым отделениям газет, печатающихся в типографиях города.

Система должна обеспечивать хранение, просмотр и изменение сведений о газетах, почтовых отделениях, получающих газеты и о типографиях, выпускающих газеты.

Сведения о газетах включают в себя: название газеты, индекс издания, фамилию, имя и

отчество редактора, цену экземпляра газеты. Цены могут меняться. Возможно появление новых газет и изменение индекса существующего издания. Для типографий указываются их названия и адреса.

В типографии разными тиражами печатаются газеты нескольких наименований.

Типография может быть закрыта, тогда необходимо скорректировать работу других типографий с учетом потребностей почтовых отделений в газетах.

Почтовое отделение имеет номер и адрес. На каждое почтовое отделение поступают в определенных количествах газеты разных наименований, причем часть экземпляров одной и той же газеты может быть напечатана в одной типографии, а часть — в другой.

Пользователям системы может потребоваться следующая информация:

По каким адресам печатаются газеты данного наименования?

Фамилия редактора газеты, которая печатается в указанной типографии самым большим тиражом?

На какие почтовые отделения (адреса) поступает газета, имеющая цену, больше указанной?

Какие газеты и куда (номер почты) поступают в количестве меньшем, чем заданное?

Куда поступает данная газета, печатающаяся по данному адресу.

Необходимо предусмотреть возможность выдачи справки об индексе и цене указанной газеты и отчета о работе типографий с почтовыми отделениями города. Отчет должен содержать по каждой типографии следующие сведения: общее количество печатающихся в типографии газет, количество газет каждого наименования, какие газеты и в каком количестве типография отправляет в каждое почтовое отделение.

Выполнение

1) По каким адресам печатается конкретная партия газеты под конкретным названием?

```
--  
-- По какому адресу печатается конкретная партия газеты под конкретным названием  
--  
SELECT printery_address  
FROM newspapers.printery  
INNER JOIN newspapers.print ON printery.printery_name = print.printery_name  
INNER JOIN newspapers.newspapers_party ON newspapers_party.party_number = print.party_number  
WHERE newspapers_name = 'Herald' AND newspapers_party.party_number = 2;
```











Результат:

	printery_address	
	text	
1	FallsStreet2	
2	CalmStreet3	
3	TobbeyStreet4	

2) Вся информация о газетах, включая количество экземпляров в каждой партии, количество экземпляров, распределяемых в каждое отделения и номера отделений, в которые есть поставка. Сортировка по названиям газет

```
--
-- Вся информация о газетах, включая количество экземпляров в каждой партии, количество экземпляров, распределяемых
-- в каждое отделения и номера отделений, в которые есть поставка. Сортировка по названиям газет
--
SELECT newspaper.newspapers_name, editors_surname, editors_name, index, price, newspapers_party.party_number,
newspapers_party.amount_of_copies, distribution_report.print_amount, post_office.office№
FROM newspapers.newspaper
JOIN newspapers.newspapers_party ON newspapers_party.newspapers_name = newspaper.newspapers_name
JOIN newspapers.distribution_report ON distribution_report.party_number = newspapers_party.party_number
JOIN newspapers.post_office ON post_office.office№ = distribution_report.office№
ORDER BY newspaper.newspapers_name;
```

Результат:

Результат	План выполнения		Сообщения		Notifications					
	 newspapers_name text	 editors_surname text	 editors_name text	 index integer	 price integer	 party_number integer	 amount_of_copies integer	 print_amount integer	 office№ integer	
1	Herald	Huddson	Finn	2	3	2	3000	500	2	
2	Herald	Huddson	Finn	2	3	2	3000	500	4	
3	Herald	Huddson	Finn	2	3	2	3000	1000	5	
4	Herald	Huddson	Finn	2	3	2	3000	500	1	
5	Herald	Huddson	Finn	2	3	2	3000	200	3	
6	MusicNews	Roberts	Agata	4	5	4	2000	1000	3	
7	MusicNews	Roberts	Agata	4	5	4	2000	1000	4	
8	News	Eddison	Mark	1	4	1	1000	200	1	
9	News	Eddison	Mark	1	4	1	1000	800	2	
10	ScienceNews	Mangold	Maya	5	5	5	2000	1000	5	
11	ScienceNews	Mangold	Maya	5	5	5	2000	1000	4	
12	Whistler	Hummel	Kurt	3	4	3	1000	200	2	
13	Whistler	Hummel	Kurt	3	4	3	1000	500	1	

3) С помощью строковой функции объединения объединим имя и фамилию редактора каждой газеты. Отсортируем по цене

```
--
-- Объединим имя и фамилию редактора каждой газеты. Отсортируем по цене.
--
SELECT CONCAT(newspaper.editors_name, ' ', newspaper.editors_surname )
FROM newspapers.newspaper
ORDER BY price;
```

Результат:

	concat text	
1	Finn Huddson	
2	Mark Eddison	
3	Kurt Hummel	
4	Agata Roberts	
5	Maya Mangold	

4) Узнаем названия газет и цены на них, стоимость которых превышает минимальную стоимость газеты

```
--  
-- Узнаем названия газет и цены на них, стоимость которых превышает минимальную стоимость газеты  
--  
SELECT newspapers_name, price  
FROM newspapers.newspaper  
WHERE price > (SELECT MIN(price)  
FROM newspapers.newspaper);
```

Результат:

	newspapers_name [PK] text	price integer
1	News	4
2	Whistler	4
3	MusicNews	5
4	ScienceNews	5

5) Получим номер и адрес отделения, куда поступает больше минимального количества экземпляров газеты News, но в партии итого количество газет меньше максимального

```
--  
-- Номер и адрес отделения, куда поступает больше минимального количества экземпляров газеты News, но в партии итого  
количество газет меньше максимального  
--  
SELECT post_office.office№, office_address  
FROM newspapers.post_office  
JOIN newspapers.distribution_report ON distribution_report.office№ = post_office.office№  
JOIN newspapers.newspapers_party ON newspapers_party.party_number = distribution_report.party_number  
WHERE newspapers_name = 'News' AND print_amount > (SELECT MIN(print_amount) FROM newspapers.distribution_report) AND  
amount_of_copies < (SELECT MAX(amount_of_copies) FROM newspapers.newspapers_party);
```

Результат:

Результат	План выполнения	Сообщ
	office№ [PK] integer	office_address text
1	2	RoseberyAvenue2

6) Покупатель решил купить по экземпляру каждой газеты, которая продаётся в почтовом офисе №2. Сколько он должен будет заплатить?

```
--  
-- Покупатель решил купить по экземпляру каждой газеты, которая продаётся в почтовом офисе №2. Сколько он должен  
-- будет заплатить?  
--  
SELECT SUM (price)  
FROM newspapers.newspaper  
JOIN newspapers.newspapers_party ON newspapers_party.newspapers_name = newspaper.newspapers_name  
JOIN newspapers.distribution_report ON distribution_report.party_number = newspapers_party.party_number  
WHERE office№ = 2;
```





Результат:

Результат	Пл
	sum bigint
1	11

7) Выведем информацию по всем газетам, стоимость которых превышает стоимость газеты Herald с помощью предиката ALL

```
--  
-- Выведем информацию по всем газетам, стоимость которых превышает стоимость газеты Herald  
--  
SELECT newspapers_name, editors_surname, editors_name, index, price  
FROM newspapers.newspaper  
WHERE price > ALL  
(SELECT price FROM newspapers.newspaper WHERE newspapers_name = 'Herald');
```



Результат:

Результат		План выполнения		Сообщения		Notifications	
	newspapers_name [PK] text 	editors_surname text 	editors_name text 	index integer 	price integer 		
1	News	Eddison	Mark	1	4		
2	Whistler	Hummel	Kurt	3	4		
3	MusicNews	Roberts	Agata	4	5		
4	ScienceNews	Mangold	Maya	5	5		

8) С помощью объединения получим полный список имеющихся в БД адресов

```
--  
-- Получим полный список имеющихся в БД адресов  
--  
SELECT office_address  
      FROM newspapers.post_office  
UNION  
SELECT printery_address  
      FROM newspapers.printery;
```

Результат:

	office_address text	
1	BakerStreet5	
2	CalmStreet3	
3	DevonshireStreet3	
4	AbbeyRoad4	
5	NottinghamStreet5	
6	OxfordStreet1	
7	FallsStreet2	
8	HallamStreet1	
9	RoseberyAvenue2	
10	TobbeyStreet4	

9) Вывести названия газет и среднее количество газет в каждой партии для партий, в которых меньше 3000 экземпляров

```
--
-- Вывести названия газет и среднее количество газет в каждой партии для партий, в которых меньше 3000 экземпляров
--

SELECT newspapers_party.newspapers_name, AVG(newspapers_party.amount_of_copies)
FROM newspapers.newspapers_party
INNER JOIN newspapers.newspaper ON newspapers_party.newspapers_name = newspaper.newspapers_name
GROUP BY newspapers_party.newspapers_name, newspapers_party.amount_of_copies
HAVING AVG(newspapers_party.amount_of_copies) < 3000
```

Результат:

Результат	План выполнения	Сообщения	Not
	newspapers_name text	avg numeric	
1	News	1000.0000000000000000	
2	MusicNews	2000.0000000000000000	
3	Whistler	1000.0000000000000000	
4	ScienceNews	2000.0000000000000000	

10) Какие типографии, печатающие конкретную газету открыты в данный момент?

```
--
-- Какие типографии, печатающие конкретную газету открыты в данный момент
--

SELECT printery.printery_name
FROM newspapers.printery
INNER JOIN newspapers.print ON printery.printery_name = print.printery_name
INNER JOIN newspapers.newspapers_party ON newspapers_party.party_number = print.party_number
WHERE newspapers_name = 'News' AND now()::time >= printery.opening_time AND now()::time <= printery.closing_time;
```

Результат:

Результат	План выпол
	printery_name [PK] text
1	Print

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы было составлено 10 разнотипных SQL запросов к базе данных с использованием среды PgAdmin.