

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БЛАНК

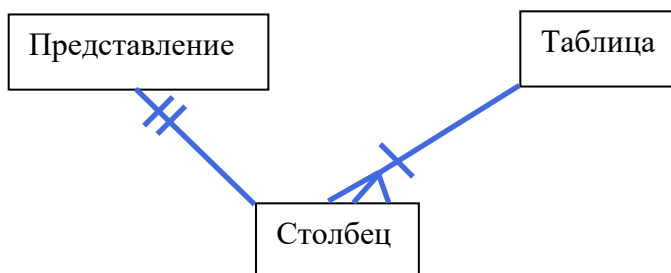
Дисциплина Базы данных Дата
Группа Ф.И.О. студента
Ф.И.О. преподавателя Новиков А.В. Баллы Подпись

ТЕСТ (Билет) № 16

1. Дайте определение понятию
«Управление данными».

Управление данными - это эффективная, экономичная и безопасная организация процессов сбора, хранения и использования данных.

2. Опираясь на знания о реляционной модели, дополните представленные сущности связями. Используйте нотацию Crow's foot.



3. Даны отношения R1, R2 и R3. Вычислите результат реляционного выражения. Расставьте порядок действий и приведите результаты 2, 4 и 6 действия.

$$\pi_{B,C}((\sigma_{B \neq 3}(R1 \bowtie R2) - R2) \cup R3)$$

R1	
A	B
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5

R2			
B	C	D	
1	A	a	
2	B	b	
3	C	c	
4	D	d	
5	E	e	

R3			
B	C	D	
1	A	a	
2	B	b	
6	F	f	

2 действие:

$R1 \bowtie R2$
 $\sigma_{B \neq 3}(R1 \bowtie R2)$
 $\sigma_{B \neq 3}(R1 \bowtie R2) - R2$
 R1.A R1.B R2.C R2.D
 1 1 'A' 'a'
 2 1 'A' 'a'
 5 5 'E' 'e'

4 действие:

$\sigma_{B \neq 3}(R1 \bowtie R2) - R2) \cup R3$
 R3
 дальнейшее выполнение невозможно из-за разницы в размерах таблиц после выполнения отбора строк, где $B \neq 3$

последнее действие:

4. Преобразуйте представленную ER-модель в реляционную. Ассоциации «первичный ключ – внешний ключ» отобразите стрелками



Сотрудник	
Код	Фамилия
Код_заместителя	
Код_подчиненного	
Код_должности	

Должность
 Код
 Название
 Код_заместителя
 Код_подчиненного
 Код_подразделения
 Подразделение
 Код
 Функция

5. Нормализовать таблицу при наличии следующих функциональных зависимостей (считаем, что все атрибуты простые)

Таблица:

(Студент, Дисциплина, Преподаватель, Баллы, Оценка, Кафедра, Институт)

Зависимости:

(Студент, Дисциплина, Преподаватель) → Баллы;

(Студент, Дисциплина, Преподаватель) → Оценка;

Баллы → Оценка;

Преподаватель → Кафедра;

Преподаватель → Институт;

Кафедра → Институт

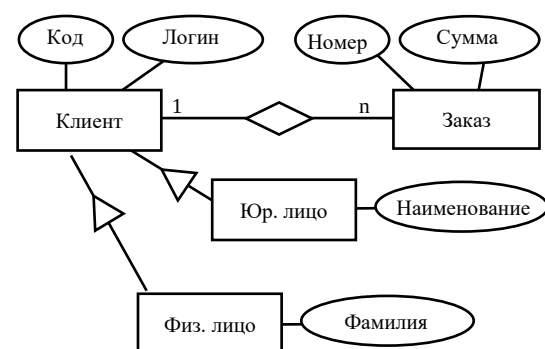
2НФ

Студент (Оценка)
 Преподаватель (Дисциплина, Кафедра, Институт)
 Дисциплина (Баллы)
 Институт (Кафедра, Дисциплина, Преподаватель)

3НФ

Студент (Оценка, Код дисциплины, Код преподавателя)
 Преподаватель (Код, Код дисциплины, Код кафедры, Код института)
 Дисциплина (Код, Название, Баллы)
 Институт (Код, Код кафедры, Код дисциплины, Код преподавателя)

6. Для представленной ER-модели приведите последовательность SQL-запросов, создающих объекты базы данных, применяя объектно-реляционные возможности PostgreSQL



```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'Client' (
'id' int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT, 'login' varchar(15) NOT NULL, 'Zakaz_id' int(10)
NOT NULL, 'JurLitso_id' int(10) NOT NULL, 'FizLitso_id' int(10) NOT NULL, PRIMARY KEY
('id')) DEFAULT CHARSET=utf8

CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'Zakaz' (
'id' int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT, 'Summa' float(40) NOT NULL, 'Nomer' int(20) NOT
NULL, PRIMARY KEY ('id')) DEFAULT CHARSET=utf8

CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'JurLitso' (
'id' int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT, 'Naimenovanie' varchar(30) NOT NULL, PRIMARY
KEY ('id')) DEFAULT CHARSET=utf8

CREATE TABLE IF NOT EXISTS 'FizLitso' (
'id' int(5) NOT NULL AUTO_INCREMENT, 'Familiya' varchar(35) NOT NULL, PRIMARY KEY
('id')) DEFAULT CHARSET=utf8
```

7. Разместите данные в 32-байтовом фрагменте памяти после добавления/удаления нескольких 4-байтовых хранимых записей. Используйте способ ведения списка свободных участков на странице.

Формат записи:

байт 0 1 байт байт 2 байт 3

Указа- тель*	Признак «за- нято»	Информационная часть
-----------------	--------------------------	-------------------------

*на следующий свободный участок

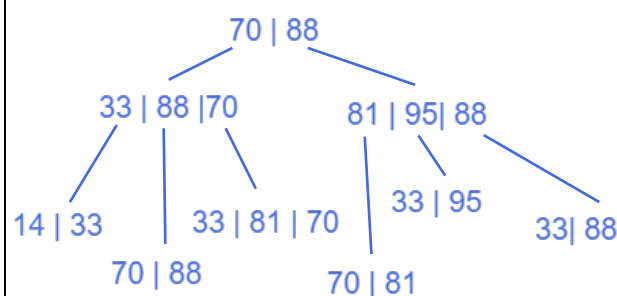
Данные поступают так:
(1, "A"), (2, "B"), (3, "C"),
удалить (3, "C")
(4, "D")
удалить (1, "A")
(5, "E")
(6, "F")
(7, "G")
удалить (6, "F")

00	1	0	1	1
04	1	1	0	1
08	1	1	1	0
0C	1	1	1	0
10	1	1	0	0
14	1	1	1	0
18				
1C				

8. Постройте В+дерево для следующих ключей:

14 33 88 88 95 70 81

Дерево имеет порядок 3



9. Разместите данные в 32-байтовом блоке данных. Размер одной хранимой записи – 4 байта. Выберите хеш-функцию. Ключ для шестой записи определите сами из условия, что в процессе размещения данных должна появиться только одна коллизия. Способ устранения коллизий – открытая адресация.

Таблица	Блок данных
key	value
11	один
4	два
1	три
6	четыре
59	пять
6	шесть

00	10110001
04	01000010
08	
0C	01100100
10	01100110
14	
18	00010011
1C	1110110101

Хеш-функция: $h(k) = k \bmod m$
где k – ключ, а m – размер хеш-таблицы...

10. Определите для распределенной базы данных "Агентство недвижимости", (2 филиала – в Лондоне и Глазго) время выполнения запроса: получить список объектов в Абердине, которые осмотрены потенциальными покупателями, согласными заплатить не менее 200000. Приведите формулу для расчета.

Property (pNo, City, ...), 10 000 записей, хранится в Лондоне.
Renter (rNo, Max_price, ...), 100 000 записей, хранится в Глазго.
Viewing (pNo, rNo), 1 000 000 записей, хранится в Лондоне.
Скорость передачи 10000 б/с; задержка передачи – 1 с, все corteжи по 100 байт,
Стратегия: переслать Renter в Лондон и выполнить обработку запроса там.

`select p.pNo from property p, renter r, viewing v
where p.pNo=v.pNo and r.rNo=v.rNo and
p.City='Aberdine' and r.Max_price>=200000`

Переслать Renter в Лондон и выполнить обработку запроса там:
 $1 + (100000 * 100) / 10000 = 16,7$ мин.