**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**"Национальный исследовательский университет**

**"Высшая школа экономики"**

**Московский институт электроники и математики им. А.Н.Тихонова**

 Департамент компьютерной инженерии

**Лабораторная работа № 4**

по курсу «Базы данных»

Тема: Запросы в СУБД

Студент: Фролов Кирилл Дмитриевич

Группа: ИВТ-10

Преподаватель: Чернышов Л.Н.

Дата: 15.03.2022

Оценка:

Вариант: 28

Москва, 2022

**Оглавление**

[Постановка задачи 3](#_Toc97212104)

[Решение 3](#_Toc97212105)

[Тестирование 4](#_Toc97212106)

[Исходные таблицы с данными 4](#_Toc97212107)

[Результаты тестирования 8](#_Toc97212108)

[Список литературы 9](#_Toc97212109)

# **Постановка задачи**

Вариант 28

Л.р. №4. Изучение операций реляционной алгебры. Необходимо написать на языке SQL запросы, которые реализуют операции реляционной алгебры. Если для демонстрации операций РА недостаточно отношений, созданных во время выполнения работы №1, то следует создать дополнительные отношения.

# **Решение**

Используемые представления:

Салаты

**CREATE** **VIEW** salads **AS**

**SELECT** \*

**FROM** dishes

**WHERE** typess = 'салат';

Десерты

**CREATE** **VIEW** deserts **AS**

**SELECT** \*

**FROM** dishes

**WHERE** typess = 'десерт';

Блюда, содержащие авокадо

**CREATE** **VIEW** avokado **AS**

**SELECT** d.\*

**FROM** dishes d,

ingredients i,

structure\_dishes s

**WHERE** d.id1=s.dish

**AND** i.id=s.ingredient

**AND** i.name='авокадо';

1. Вывести меню для посетителей (поля название, тип блюда, вес, сезон и калорийность):

**SELECT** name,

typess,

weight,

season,

caloric

**FROM** dishes;

(Использовали Проекцию, реализованное через SELECT) 

1. Вывести летние блюда:

**SELECT** \*

**FROM** dishes

**WHERE** season = 'лето';

(Использовали Селекцию, реализованное через SELECT)



1. Вывести все варианты комбинаций салатов с десертами:

**SELECT** s.name,

d.name

**FROM** salads s,

deserts d;

(Использовали Декартово Произведение, реализованное через SELECT)



1. Вывести меню (раздел салатов и десертов):

**SELECT** \*

**FROM** salads

**UNION**

**SELECT** \*

**FROM** deserts;

(Использовали Объединение, реализованное через INION)



1. Вывести блюда, в которых не содержится лук:

**SELECT** \*

**FROM** dishes

**EXCEPT**

**SELECT** d.\*

**FROM** dishes d,

ingredients i,

structure\_dishes s

**WHERE** s.dish=d.id1

**AND** s.ingredient=i.id

**AND** i.name = 'лук';

(Использовали Разность, реализованное через EXCEPT)



1. Вывести салаты, которые содержат авокадо, используя пересечение представлений:

**SELECT** \*

**FROM** salads s

**WHERE** **exists**

(**SELECT** \*

**FROM** avokado a

**WHERE** s.name=a.name);

(Использовали Пересечение, реализованное через EXISTS)



1. Вывести все варианты комбинаций салатов с десертами, у которых калорийность меньше 200:

**SELECT** s.name,

d.name

**FROM** salads s,

deserts d

**WHERE** d.caloric<200;

(Использовали Соединение, реализованное через SELECT)

 удовлетворяющие предикату P

1. Вывести все блюда, для которых нет рецептов:

**SELECT** \*

**FROM** dishes d

**WHERE** **NOT** **exists**

(**SELECT** 1

**FROM** structure\_dishes s

**WHERE** d.id1=s.dish);

(Использовали Деление, реализованное через NOT EXISTS)



# **Тестирование**

## **Исходные таблицы с данными**

Ингредиенты (Рисунок 1)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 1

Типы блюд (Рисунок 2)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 2

Блюда (Рисунки 3 и 4)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 3

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 4

Состав (Рисунок 5)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 5

## **Результаты тестирования**

* 1. Результат запроса (Рисунок 6)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 6

2) Результат запроса (Рисунок 7)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 7

3) Результат запроса (Рисунок 8)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как стол

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 8

4) Результат запроса (Рисунок 9)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 9

5) Результат запроса (Рисунок 10)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 10

6) Результат запроса (Рисунок 11)

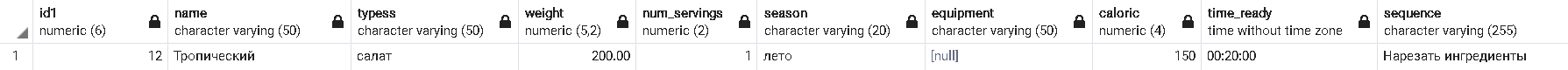


Рисунок 11

7) Результат запроса (Рисунок 12)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 12

8) Результат запроса (Рисунок 13)

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 13

# **Список литературы**

1. Методичка для лабораторных работ

<https://docs.google.com/document/d/1tWMl7J4pmKsaK9-aRSPX7xjBBEFSk2UF/edit?usp=sharing&ouid=117371753181548015446&rtpof=true&sd=true>

2. Статья «Реляционная алгебра, операции реляционной алгебры»

<https://function-x.ru/relation_algebra.html> (15.03.2022)