

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

**СОСТОИТСЯ 14.10.2022**

Подробности и перечень вопросов  
**SDO, курс Базы данных, раздел Контрольная работа №1.**

**НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ПРОРАБОТКУ**

**Основы технологии БД :**

П. 4.7 Управление доступом к данным (стр. 77 - 80);

П 4.10 Функции СУБД (стр. 93 – 95).

**ДВУХФАЗНЫЙ ПРОТОКОЛ  
СИНХРОНИЗАЦИОННЫХ БЛОКИРОВОК**

**Предусматривает ДВЕ ФАЗЫ процесса обработки транзакции.  
Фаза НАЛОЖЕНИЯ блокировок.  
Фаза СНЯТИЯ блокировок.**

**СУТЬ ПРОТОКОЛА:  
Транзакция, СНЯВШАЯ ХОТЯ БЫ ОДНУ из наложенных блокировок,  
НЕ МОЖЕТ ЗАПРАШИВАТЬ НОВЫЕ.**

**Протокол  
НЕ ИМЕЕТ НИКАКОГО ОТНОШЕНИЯ (!!!)  
к РЕЖИМАМ блокировки X/S  
Однако почему-то  
ВСЕ СУДЕНТЫ ВСЕГДА считают, что ФАЗА = РЕЖИМ.**

**По поводу грамотности текстов контрольных работ**

**привЕлегия == главпоДчтамПт == ИСЧО**

## Предмет оставшейся части курса

### Модель данных

Набор средств описания  
структур данных,  
их связей и  
процессов манипулирования данными.

### Реляционная модель данных

Средства описания плоских таблиц,  
их связей и  
операций над ними

### Модель «Сущность-Связь»

Средства описания объектов ПО БД,  
и отношений объектов.

## 5. Реляционная модель данных

Важнейшая  
часть курса

### 5.1. Историческая справка

Предложена в 1970 году в ходе работы над проектом **System-R** (IBM) – первой СУБД, имеющей интерфейс конечного пользователя.

#### АВТОР

Британский математик  
**Эдгар Франк Кодд** (23.08.1923 — 18.04.2003)

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Обеспечить возможность строгого описания структур данных и процессов манипулирования данными на уровне *множеств экземпляров структур*.

Положена в основу современного языка баз данных  
**SQL (Structured Query Language)**.

## 5.2. Базовые понятия

### Модель данных

Набор средств описания  
структур данных,  
их связей и  
процессов манипулирования данными.

### Реляционная модель данных

Формальный язык для описания  
простых таблиц и  
операций манипулирования данными  
на уровне **множеств строк** таблиц.

РМД

## 5.3. Части РМД

### Структурная

Язык описания отношений (**простых таблиц**).

### Целостно**НОСТ**ная

Язык описания ограничений на данные.

### Манипуляционная

Средства выборки/обновления данных.

Алгебра и исчисления

## 5.4. Структурная часть РМД

### Основные понятия

Тип данных

Потенциальное множество **простых** значений.

Домéн

Подмножество значений типа данных.

Атрибут

Переменная (имя), определённая на домéне.

Схема  
отношения

Множество пар  $R = \{(D_1, A_1), (D_2, A_2), \dots, (D_n, A_n)\}$ ,  
где  $D_i$  — домéн,  $A_i$  — атрибут, определённый на домéне  $D_i$ .

Кортеж

Множество пар:  $S_R = \{(A_1, a_1), (A_2, a_2), \dots, (A_n, a_n)\}$ ,  
где  $A_i$  — атрибут, определённый на домéне  $D_i$ ,  $a_i \in D_i$ ,  $i = 1, \dots, n$

Отношение

Множество кортежей, соответствующих одной схеме.

Модель плоской таблицы

**Отношение - единственная структурная единица РМД.**



## Два смысла термина «отношение»

### 1. Структурный тип данных.

Определяется схемой отношения.

Характеризуется **арностью** (степенью) — числом пар  $(D_i, A_i)$  в схеме.

**Степень отношения фиксирована.**

**Значение типа** — кортеж.

### 2. Таблица (экземпляр типа).

Набор кортежей одного типа,  
существующий в некоторый фиксированный момент времени.

Характеризуется **мощностью** — числом кортежей,  
составляющих тело отношения.

**Мощность может изменяться во времени.**

## Семантическая нагрузка структурных абстракций

Абстракция	Семантическая нагрузка
<b>Домён</b> – пара ( <i>тип, предикат</i> )	Множество осмысленных значений свойства объекта ПО.
<b>Атрибут</b> – переменная, определённая на домене	Принятое в ПО имя (название) свойства объекта.
<b>Схема</b> – множество пар ( <i>домен, атрибут</i> ). Может быть любым.	Набор свойств объекта ПО. Ограничен интересами пользователя.
<b>Кортéж</b> – множество пар ( <i>атрибут, значение</i> ). Может быть любым.	Набор значений свойств объекта, запись об экземпляре объекта. Ограничен правилами ПО и здравым смыслом.
<b>Отношение</b> – множество кортéжей, соответствующих одной схеме. Может быть любым.	Набор записей об экземплярах объекта определённого типа. Ограничен интересами пользователя.



## 5.5. Свойства отношений

Атомарность значений атрибутов

Атрибут определён на домене.  
Домён - подмножество значений простого типа данных.

Уникальность атрибутов

Схема – множество пар (домён, атрибут). Одноимённые домены в парах допустимы. Одноимённые атрибуты – **НЕТ**.

Неупорядоченность атрибутов

Схема – множество пар (домён, атрибут). Множества не упорядочены по определению.

Уникальность кортежей

Отношение – множество кортежей.

Неупорядоченность кортежей

Изменяемость отношений

Схема отношения неизменна.  
Тело может изменяться во времени.