**Математическая постановка задачи**

В основе реляционных баз данных лежит реляционная алгебра, которая состоит из таких понятий, как:

Кортеж, отношение, домены, проекция, выборка и так далее…

Строка в таблице реляционной БД является кортежем в реляционной теории. Множество упорядоченных кортежей называется отношением. Домены применительно к таблице как столбцы.

Введем строгое определение отношения. Пусть даны N множеств D1, D2, …. Dn (домены), отношением R над этими множествами называется множество упорядоченных N-кортежей вида <d1,d1,...dn>, где d1 принадлежит D1 и т.д. Множества D1, D2,..Dn называются доменами отношения R.

Каждый элемент кортежа представляет собой значение одного из атрибутов, соответствующего одному из доменов.

Проекция является операцией, при которой из отношения выделяются атрибуты только из указанных доменов, то есть из таблицы выбираются только нужные столбцы, при этом, если получится несколько одинаковых кортежей, то в результирующем отношении остается только по одному экземпляру подобного кортежа.

Синтаксис операции:

π(ID, код подразделения, название подразделения) Подразделения

Выборка — это операция, которая выделяет множество строк в таблице, удовлетворяющих заданным условиям. Условием может быть любое логическое выражение.

Для примера сделаем выборку из таблицы где стульев меньше 5.

Синтаксис операции:

σ(accepted<5) Стулья

Умножение или декартово произведение является операцией, производимой над двумя отношениями, в результате которой мы получаем отношение со всеми доменами из двух начальных отношений. Кортежи в этих доменах будут представлять из себя все возможные сочетания кортежей из начальных отношений. На примере будет понятнее.

Получим декартово произведения таблиц Подразделения и Сотрудники.

Синтаксис операции:

Подразделения × Сотрудники