

РЕЛЯЦИОННАЯ АЛГЕБРА. ОПЕРАТОРЫ.

Операции реляционной алгебры

```
graph TD; A[Операции реляционной алгебры] --> B[базовые теоретико-множественные]; A --> C[специальные реляционные];
```

базовые теоретико-множественные

- Объединение
- Разность
- Пересечение
- Произведение

специальные реляционные

- Проекция
- Выборка

Объединением двух совместимых отношений по типу А и В называется отношение с заголовком, совпадающим с заголовком отношений А и В и телом, состоящим из множества кортежей, принадлежащих либо А, либо В, либо А и В одновременно, кортежи дубликаты при этом удаляются.
Синтаксис операции: A UNION B

Пример 1: получить запрос сведений о продукции в двух цехах.

номер	Наим. деталей	Кол-во
1	болт	150
2	гвоздь	80

номер	Наим. деталей	Кол-во
1	болт	150

A UNION B

номер	Наим.деталей	Кол-во
1	болт	150
2	ГВОЗДЬ	80

Разностью двух совместимых по типу отношений A и B называется отношение, состоящее из множества кортежей, которые принадлежат отношению A и не принадлежат отношению B.

Прмер2: Получить сведения о продукции, которая выпускается только в первом цеху и не выпускается во втором.

Синтаксис операции: A MINUS B

номер	Наим.деталей	Кол-во
1	ГВОЗДЬ	80

Пересечением двух совместимых по типу отношений A и B называется отношение, состоящее из множества кортежей, принадлежащих одновременно двум исходным отношениям A и B.

Пример3: Получить сведения о выпуске продукции, которую выпускают и первый, и второй цеха.

Синтаксис операции: A INTERSECT B

номер	Наим.деталей	Кол-во
1	болт	150

Декартовым произведением двух отношений $A \times B$ называется отношение, состоящее из множества кортежей, полученных путем сцепления кортежей A и B .

Синтаксис операции: $A \text{ TIMES } B$

Пример 4: Получить отношение, содержащее номенклатуру выпускаемых изделий для каждого цеха.

Номер цеха
1
2
3

шифр	наименование
001	Болт
002	винт

A TIMES B

Номер цеха	шифр	наименование
1	001	БОЛТ
1	002	ВИНТ
2	001	БОЛТ
2	002	ВИНТ
3	001	БОЛТ
3	002	ВИНТ

Операция выборки возвращает подмножество кортежей отношения А, удовлетворяющее условию С.
Синтаксис операции: А WHERE С

Номер цеха	Наименование деталей	Кол-во
1	Болт	200
1	Винт	150
2	Болт	220
2	Гвоздь	80
3	Шуруп	120

Номер цеха	Наименование деталей	Кол-во
1	Болт	200
2	Болт	220

Пример 5: Вывести нумерацию наименований деталей и их количество таких, что количество превышает 150 единиц.

Проекция возвращает отношение, полученное из исходного отношения путем вычеркивания из него некоторых атрибутов.

Синтаксис операции: $A[\text{атр1, атр2, \dots, атр n}]$

A [Наименование деталей]

Номер цеха	Наименование деталей	Кол-во
1	Болт	200
1	Винт	150
2	Болт	20
3	Шуруп	75

Наименование деталей
Болт
Винт
шуруп

Пример 6: Получить список наименований деталей, которые выпускаются на заводе.

Операция деления.

Синтаксис операции: A DEVIDE BY B

Пример 7: Получить список цехов, в которых выпускается полная номенклатура изделий.

Наименование цеха	Наименование деталей	Шифр деталей
1	Болт	001
1	Шуруп	002
2	Гвоздь	003
3	Болт	001
3	шуруп	002
3	гвоздь	003

$A_1 = A[\text{Наименование цеха}, \text{Наименование деталей}]$

$B_1 = A [\text{Наименование деталей}]$

Наименование цеха	Наименование деталей
1	Болт
1	Шуруп
2	Гвоздь
3	Болт
3	шуруп
3	гвоздь

Наименование деталей
Болт
Шуруп
Гвоздь

A1 DEVIDEBY B1

Номер цеха

3

Естественное соединение: A JOIN B.

Пример 8: Получить адрес поставщика детали «гвоздь»

поставщик	адрес
З-д «сверл»	Гай
ЗАО «стрела»	Оренбург
ЮУМЗ	Орск

Шифр деталей	наимено вание	постав щик
001	Болт	ЗАО «стрела»
002	Шуруп	З-д «сверл»
003	гвоздь	ЮУМЗ

A JOIN B

Шифр деталей	наименование	поставщик	адрес
001	Болт	ЗАО «стрела»	Оренбург
002	Шуруп	З-д «сверл»	Гай
003	гвоздь	ЮУМЗ	Орск