

# Операция расширенного декартова произведения

---

Не накладывает дополнительных условий на схемы исходных отношений, допустима для любых двух отношений. Операция меняет степень результирующего отношения.

Обозначается  $R1 \otimes R2$

# Расширенным декартовым произведением

---

отношения  $R1$  степени  $n$  со схемой

$Sr1 = \{A1, A2, \dots, An\}$  и

отношения  $R2$  степени  $m$  со схемой

$Sr2 = \{B1, B2, \dots, Bm\}$

называется отношение  $R3$  степени  $n+m$  со

схемой  $SR3 = \{A1, \dots, An, B1, \dots, Bm\}$ ,

содержащее кортежи, полученные

сцеплением каждого кортежа  $r$  отношения

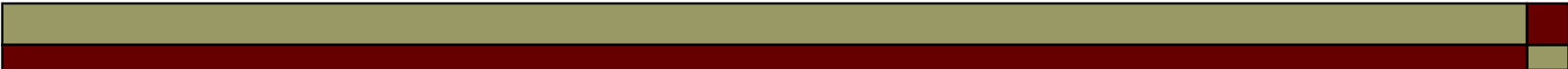
$R1$  с каждым кортежем  $q$  отношения  $R2$ .

---

$$R1 = \{ r \}, R2 = \{ q \},$$

**TO**

$$R1 \otimes R2 =$$
$$\{(r,q) | r \in R1 \wedge q \in R2\}$$



**Расширенным декартовым произведением двух отношений  $A$  и  $B$  называется отношение, у которого:**

---


- ❖ исходные отношения  $A$  и  $B$  не имеют общих имен атрибутов;
- ❖ заголовок представляет собой сцепление двух заголовков исходных отношений  $A$  и  $B$ ;

- 
- ❖ тело состоит из множества кортежей, каждый из которых представляет собой сцепление кортежа, принадлежащего отношению  $A$ , и кортежа, принадлежащего отношению  $B$ .

# Кардинальное число (количество кортежей) равно

---

произведению кардинальных чисел  
исходных отношений  $A$  и  $B$ , а  
степень равняется сумме степеней.



---

Это операция используется для получения отношения, которое характеризует все возможные комбинации между элементами отдельных множеств.

# Пример

---

На производстве в отношении **R7** задана обязательная номенклатура деталей для всех цехов, а в отношении **R8** дан перечень всех цехов.



**R7****Шифр детали****Название детали**

1

Гайка М1

2

Гайка М2

3

Гайка М3

4

Гайка М4

5

Болт М1

6

Болт М2

7

Болт М3

8

Шайба М1

9

Шайба М3



---

**R8**

Цех
Цех 1
Цех 2



## R9

---

-каждый цех изготавливает все  
требуемые детали

Шифр детали	Название детали	Цех
<b>R9</b>	1 Гайка М1	Цех 1
	2 Гайка М2	Цех 1
	3 Гайка М3	Цех 1
	4 Гайка М4	Цех 1
	5 Болт М1	Цех 1
	6 Болт М2	Цех 1
	7 Болт М3	Цех 1
	8 Шайба М1	Цех 1
	9 Шайба М3	Цех 1

Шифр детали	Название детали	Цех
<b>R9</b>	1 Гайка М1	Цех 2
	2 Гайка М2	Цех 2
	3 Гайка М3	Цех 2
	4 Гайка М4	Цех 2
	5 Болт М1	Цех 2
	6 Болт М2	Цех 2
	7 Болт М3	Цех 2
	8 Шайба М1	Цех 2
	9 Шайба М3	Цех 2



# Задание

---

Продемонстрируйте выполнение булевых операций на выбранных Вами отношениях:

объединение,

пересечение,

Разность

Расширенное декартовое произведение.