

# Реляционная алгебра

Разбор домашней контрольной

# Задание

- Придумать задание со сквозной темой на запросы по реляционной алгебре (вариант (3-4 отношения-таблицы ), задание и решение), такие что
- 1) 1 запрос, такой, что это запрос на «все», решаемый реляционным делением
- 2) 1 запрос, на «более одного объекта» на работу с псевдонимами
- 3) 1 запрос на разность-«не более одного объекта»
- 4) 1 простой запрос с соединением более 2 таблиц, выборкой и проекцией
- 5) 1 запрос с выборкой и проекцией и соединением более 2 таблиц , требующим переименования атрибутов (совпадающих по наименованию)

# Придумываем тему

- Например, студенты с группами

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

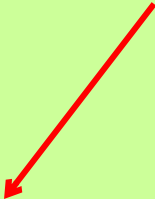
R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление

1 запрос, такой, что это запрос на «все»,  
решаемый реляционным делением

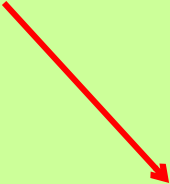
R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление

- Здесь есть  $*: *?$



R3 (Кафедра)	
Факультет	Кафедра



R3 (План)	
Группа	Дисциплина

# 1 запрос, такой, что это запрос на «все», решаемый реляционным делением

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (Кафедра)

Факультет	Кафедра

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (План)

Группа	Дисциплина

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление

- Факультеты, на которых есть все направления

- Дисциплины, которые есть у групп всех кафедр

1 запрос, такой, что это запрос на «все»,  
решаемый реляционным делением

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление

R3 (Кафедра)

Факультет	Кафедра

- Факультеты, на которых есть все направления

$$\Pi_{\{\text{факультет, направление}\}} (R2 \bowtie R3) \div \Pi_{\{\text{направление}\}} (R2)$$

1 запрос, такой, что это запрос на «все»,  
решаемый реляционным делением

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление

R3 (План)	
Группа	Дисциплина

- Дисциплины, которые есть у групп всех кафедр

$$\Pi_{\{\text{дисциплина, кафедра}\}}(R2 \bowtie R3) \div \Pi_{\{\text{кафедра}\}}(R2)$$

# 1 запрос с выборкой и проекцией и соединением более 2 таблиц, требующим переименования атрибутов (совпадающих по наименованию)

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R3 (Кафедра)	
Факультет	Кафедра

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R3 (План)	
Группа	Дисциплина

R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление

R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление



R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R3 (Кафедра)		
Факультет	Кафедра	ФИО

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R3 (План)		
Группа	Дисциплина	Курс

R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление

R2(Группа)			
Группа	Кафедра	Направление	Курс

- Студенты, которые учатся на 4 факультете

- Дисциплины, которые будут в дипломе у Иванова



1 запрос с выборкой и проекцией и соединением более 2 таблиц , требующим переименования атрибутов (совпадающих по наименованию)

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление

R3 (Кафедра)		
Факультет	Кафедра	ФИО

- Студенты, которые учатся на 4 факультете

$$\Pi_{\{\text{дисциплина}\}} \left( \sigma_{\text{Факультет}=4} \left( R3 \bowtie R2 \bowtie \rho_{R1'(\text{студент, группа})}(R1) \right) \right)$$

1 запрос с выборкой и проекцией и соединением более 2 таблиц , требующим переименования атрибутов (совпадающих по наименованию)

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R2(Группа)			
Группа	Кафедра	Направление	Курс

R3 (План)		
Группа	Дисциплина	Курс

- Дисциплины, которые будут в дипломе у Иванова

$$\Pi_{\{\text{дисциплина}\}} \left( \sigma_{\text{ФИО}=\text{"Иванов"}} \left( R1 \bowtie R2 \bowtie \rho_{R3'(\text{группа, дисциплина, курс1})}(R3) \right) \right)$$

1 запрос, такой, что это запрос на «все»,  
решаемый реляционным делением

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление

R3 (Кафедра)

Факультет	Кафедра	ФИО

- Факультеты, на которых есть все направления

$$\Pi_{\{\text{факультет, направление}\}} (R2 \bowtie R3) \div \Pi_{\{\text{направление}\}} (R2)$$

1 запрос, такой, что это запрос на «все»,  
решаемый реляционным делением

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R2(Группа)			
Группа	Кафедра	Направление	Курс

R3 (План)		
Группа	Дисциплина	Курс

- Дисциплины, которые есть у групп всех кафедр

~~$$\Pi_{\{\text{дисциплина, кафедра}\}}(R2 \bowtie R3) \div \Pi_{\{\text{кафедра}\}}(R2)$$~~

$$\Pi_{\{\text{дисциплина, кафедра}\}} \left( R2 \bowtie \rho_{R3'(\text{группа, дисциплина, курс1})}(R3) \right) \div \Pi_{\{\text{кафедра}\}}(R2)$$

1 простой запрос с соединением более 2  
таблиц, выборкой и проекцией

# 1 простой запрос с соединением более 2 таблиц, выборкой и проекцией

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (Кафедра)

Факультет	Кафедра	ФИО

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление



R1 (Студент)

ФИО	Группа

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление

R3 (Кафедра)

Факультет	Кафедра	ФИО

R4(Направление)

Направление	Уровень

- Уровень подготовки Сидорова

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (План)

Группа	Дисциплина	Курс

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление	Курс



R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (План)

Группа	Дисциплина	Курс

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление	Курс

R4(Нагрузка)

Группа	Дисциплина	Преподаватель

- Студенты, которые учатся у Петрова

# простой запрос с соединением более 2 таблиц, выборкой и проекцией

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление	Курс

R3 (План)

Группа	Дисциплина	Курс

R4(Нагрузка)

Группа	Дисциплина	Преподаватель

- Студенты, которые учатся у Петрова

$\Pi_{\{\text{ФИО}\}} \left( \sigma_{\text{Преподаватель} = \text{"Петров"}} (R1 \bowtie R3 \bowtie R4) \right)$

простой запрос с соединением более 2 таблиц, выборкой и проекцией

ФИО	Группа

Факультет	Кафедра	ФИО

Направление	Уровень

Группа	Кафедра	Направление

- Уровень подготовки Сидорова

$$\Pi_{\{\text{уровень}\}} \left( \sigma_{\text{ФИО}=\text{"Сидоров"}} (R1 \bowtie R2 \bowtie R4) \right)$$



# 1 запрос, на «более одного объекта» на работу с псевдонимами

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (Кафедра)

Факультет	Кафедра	ФИО

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление

R4(Направление)

Направление	Уровень

- Кафедра, на которой более одного направления

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (План)

Группа	Дисциплина	Курс

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление	Курс

R4(Нагрузка)

Группа	Дисциплина	Преподаватель

- Преподаватель, который ведет на разных курсах

# 1 запрос, на «более одного объекта» на работу с псевдонимами

R1 (Студент)	
ФИО	Группа

R3 (Кафедра)		
Факультет	Кафедра	ФИО

R4(Направление)	
Направление	Уровень

R2(Группа)		
Группа	Кафедра	Направление

- Кафедра, на которой более одного направления

$$\Pi_{\{Кафедра\}} \left( \sigma_{\text{направление1} <> \text{направление}} \left( R2 \bowtie \rho_{R2'(\text{группа1, кафедра, направление1})}(R2) \right) \right)$$

# 1 запрос, на «более одного объекта» на работу с псевдонимами

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление	Курс

R3 (План)

Группа	Дисциплина	Курс

R4(Нагрузка)

Группа	Дисциплина	Преподаватель

- Преподаватель, который ведет на разных курсах

$$R34 \leftarrow R3 \bowtie R4$$

$$\Pi_{\{\text{преподаватель}\}} \left( \sigma_{\text{курс} <> \text{курс1}} \left( R34 \bowtie \left( \rho_{R34'}(\text{группа1, дисциплина1, курс1, преподаватель})(R34) \right) \right) \right)$$

# 1 запрос на разность-«не более одного объекта»

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление	Курс

R3 (План)

Группа	Дисциплина	Курс

R4(Нагрузка)

Группа	Дисциплина	Преподаватель

- Преподаватель, который только на одном курсе

$$R_{34} \leftarrow R_3 \bowtie R_4$$

$\Pi_{\{\text{преподаватель}\}}(R_4) -$

$$\Pi_{\{\text{преподаватель}\}} \left( \sigma_{\text{курс} <> \text{курс1}} \left( R_{34} \bowtie \left( \rho_{R_{34}'(\text{группа1}, \text{дисциплина1}, \text{курс1}, \text{преподаватель})}(R_{34}) \right) \right) \right)$$

# 1 запрос на разность-«не более одного объекта»

R1 (Студент)

ФИО	Группа

R3 (Кафедра)

Факультет	Кафедра	ФИО

R4(Направление)

Направление	Уровень

R2(Группа)

Группа	Кафедра	Направление

Кафедра, на которой более одного направления

$$\Pi_{\{Кафедра\}} \left( \sigma_{направление1 <> направление} \left( R2 \bowtie \rho_{R2' (группа1, кафедра, направление1)}(R2) \right) \right)$$

- Кафедра, на которой только одно направление

$$\Pi_{\{Кафедра\}}(R3) - \Pi_{\{Кафедра\}} \left( \sigma_{направление1 <> направление} \left( R2 \bowtie \rho_{R2' (группа1, кафедра, направление1)}(R2) \right) \right)$$