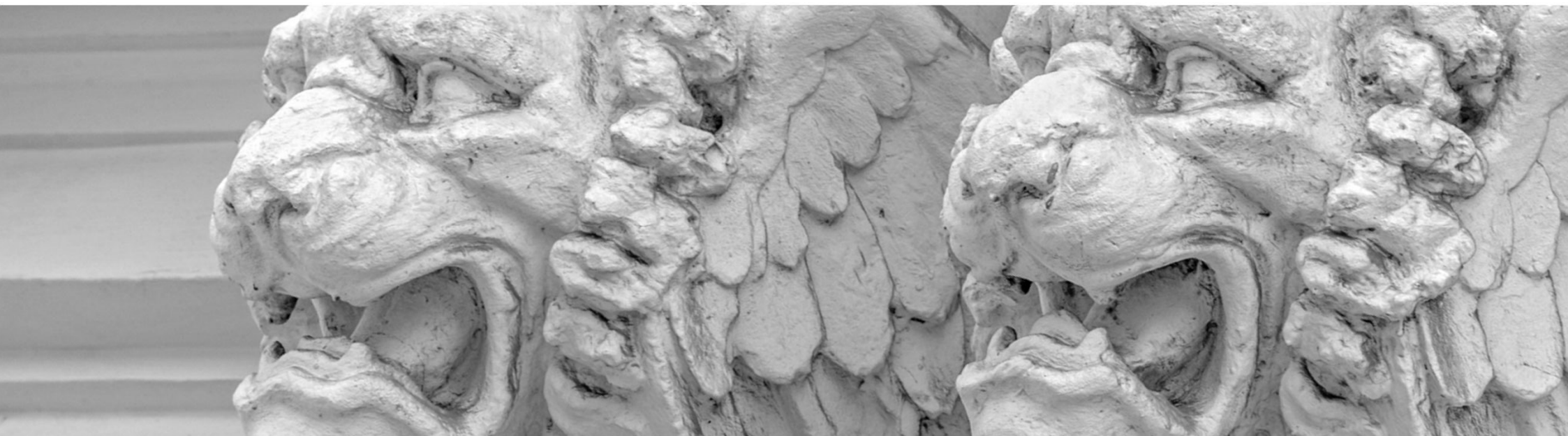




Банк России

Центральный банк Российской Федерации



Методологические подходы к решению проблемы конфиденциальности данных в рамках развития детализированной статистики иностранных инвестиций

II Открытый Российский Статистический Конгресс

4 - 6 декабря 2018 г.
г. Ростов-на-Дону

Федор Харлашин,
Банк России,
Департамент статистики и управления данными



...Что бы при лечении – а также и без лечения – я ни увидел или ни услышал касательно жизни людской из того, чего не следует когда-либо разглашать, я умолчу о том, считая подобные вещи тайной...

Ок. 300 г. до н.э.



- Рост вычислительной мощности компьютерных систем
- Big Data: объем данных растет в геометрической прогрессии
- Детализированная статистическая информация становится фактором рыночной конкуренции
- Усиливается риск разглашения конфиденциальных данных



- Индивидуальные данные должны носить строго конфиденциальный характер
- Индивидуальные данные: показатели, состоящие из сведений, полученных от 1 – 3 лиц, в случае, если такие лица могут быть прямо или косвенно идентифицированы



- Обеспечение защиты конфиденциальных данных
- Минимизация потери полезной для пользователя информации



- Показатель сформирован на основе сведений менее трех респондентов
- Доля одного из респондентов в показателе составляет 90% и выше



Условный пример: иностранные финансовые обязательства страны

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ	ОБЪЕМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ
Прямые инвестиции	400
Портфельные инвестиции	200
Производные финансовые инструменты	100
Прочие инвестиции	300



Условный пример: иностранные финансовые обязательства страны

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ	ОБЪЕМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ
Прямые инвестиции	400
Портфельные инвестиции	С
Производные финансовые инструменты	100
Прочие инвестиции	300



Условный пример: иностранные финансовые обязательства страны

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ	ОБЪЕМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ
Прямые инвестиции	400
Портфельные инвестиции	200
Производные финансовые инструменты	100
Прочие инвестиции	300



Условный пример: иностранные финансовые обязательства страны

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ	ОБЪЕМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ
Прямые инвестиции	400
Портфельные инвестиции	200
Производные финансовые инструменты	100
Прочие инвестиции	300
ВСЕГО	1 000



Условный пример: иностранные финансовые обязательства страны

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ	ОБЪЕМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ
Прямые инвестиции	400
Портфельные инвестиции	С
Производные финансовые инструменты	100
Прочие инвестиции	300
ВСЕГО	1 000



Условный пример: иностранные финансовые обязательства страны

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ	ОБЪЕМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ
Прямые инвестиции	400
Портфельные инвестиции	С
Производные финансовые инструменты	С
Прочие инвестиции	300
ВСЕГО	1 000



Проверка защищенности данных

2	3	5	10	2	4	26
5	2	6	8	10	3	34
7	2	3	7	9	2	30
7	5	1	1	1	4	19
10	1	8	10	2	2	33
3	9	4	5	2	4	27
34	22	27	41	26	19	169



Проверка защищенности данных

2	3	5	10	2	4	26
5	С	6	8	10	3	34
7	2	3	7	9	2	30
7	5	1	1	1	4	19
10	1	8	10	2	2	33
3	9	4	5	2	4	27
34	22	27	41	26	19	169



Проверка защищенности данных

2	3	5	10	2	4	26
5	С	6	8	10	С	34
7	2	3	7	9	2	30
7	5	1	1	1	4	19
10	С	8	10	2	С	33
3	9	4	5	2	4	27
34	22	27	41	26	19	169



Проверка защищенности данных

2	3	5	10	2	4	26
5	C	6	8	10	C	34
7	2	3	7	9	2	30
7	5	1	1	1	4	19
10	C	8	10	2	C	33
C	9	4	5	2	4	27
34	22	27	41	26	19	169



Проверка защищенности данных

С	3	5	10	С	4	26
5	С	6	8	10	С	34
7	2	3	7	9	2	30
7	5	1	1	1	4	19
10	С	8	10	2	С	33
С	9	4	5	С	4	27
34	22	27	41	26	19	169



Проверка защищенности данных

2	3	5	10	2	4	26
5	С	6	8	10	С	34
7	2	3	7	9	2	30
7	5	1	1	1	4	19
10	С	8	10	2	С	33
3	9	4	5	2	4	27
34	22	27	41	26	19	169



Проверка защищенности данных

2	3	5	10	2	4
5	2	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4

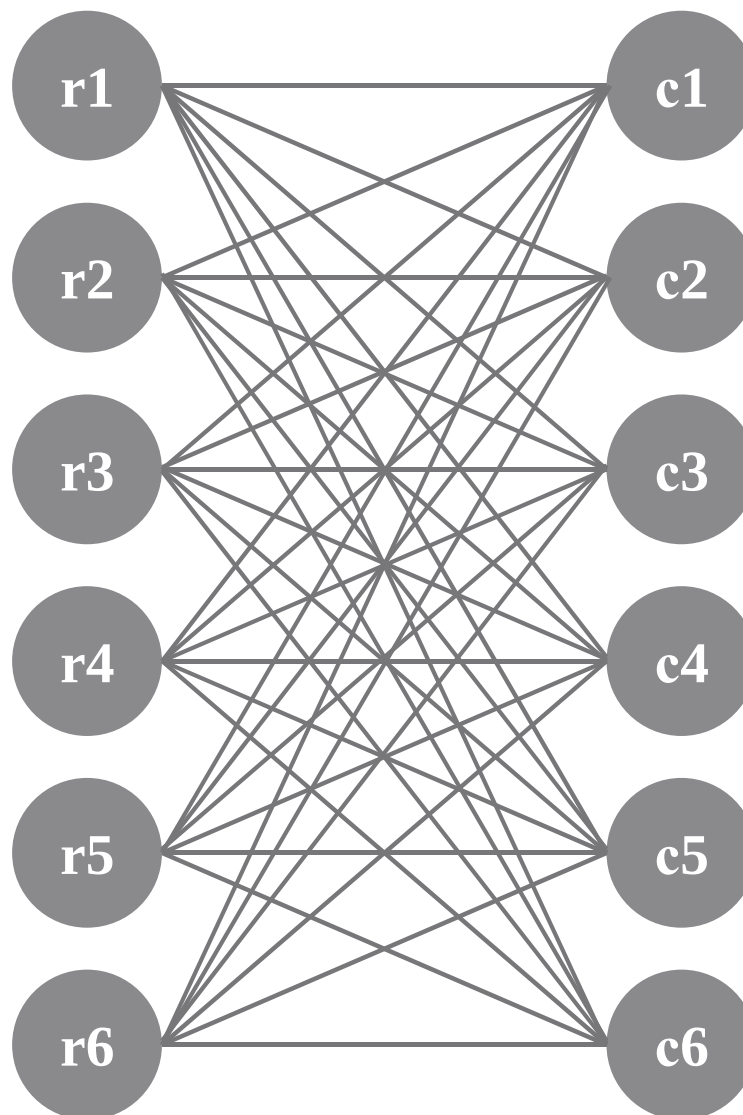


Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	2	6	8	10	3
3	7	2	3	7	9	2
4	7	5	1	1	1	4
5	10	1	8	10	2	2
6	3	9	4	5	2	4



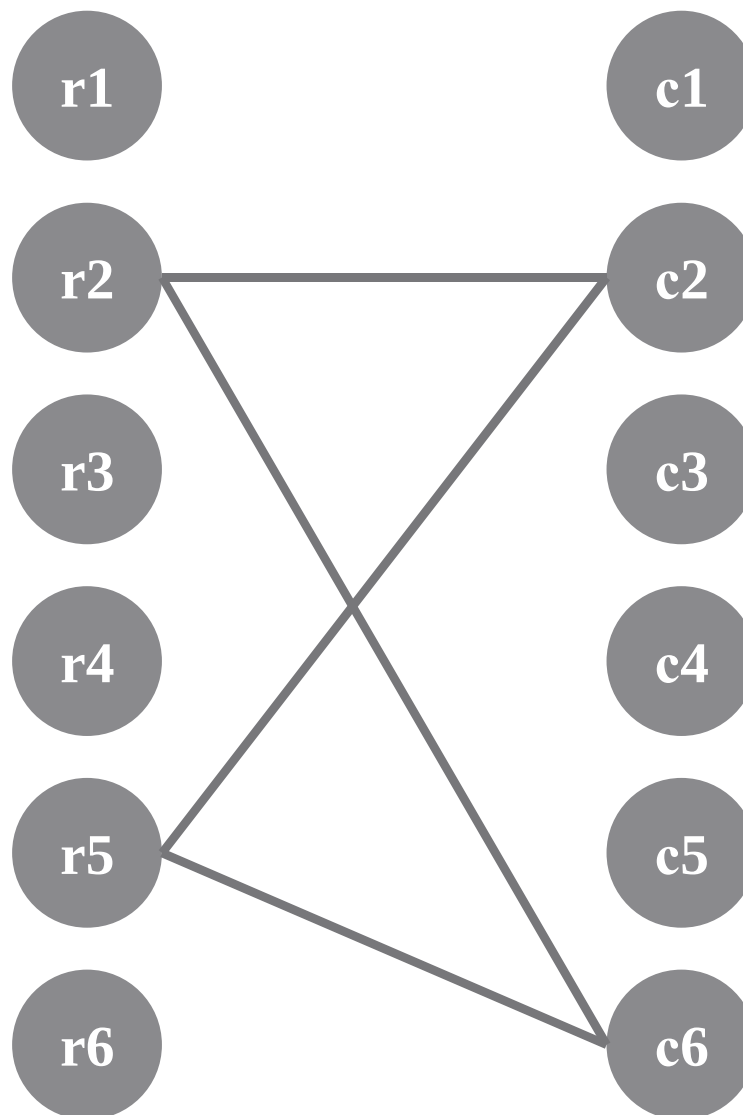
Представление двумерной таблицы в виде графа





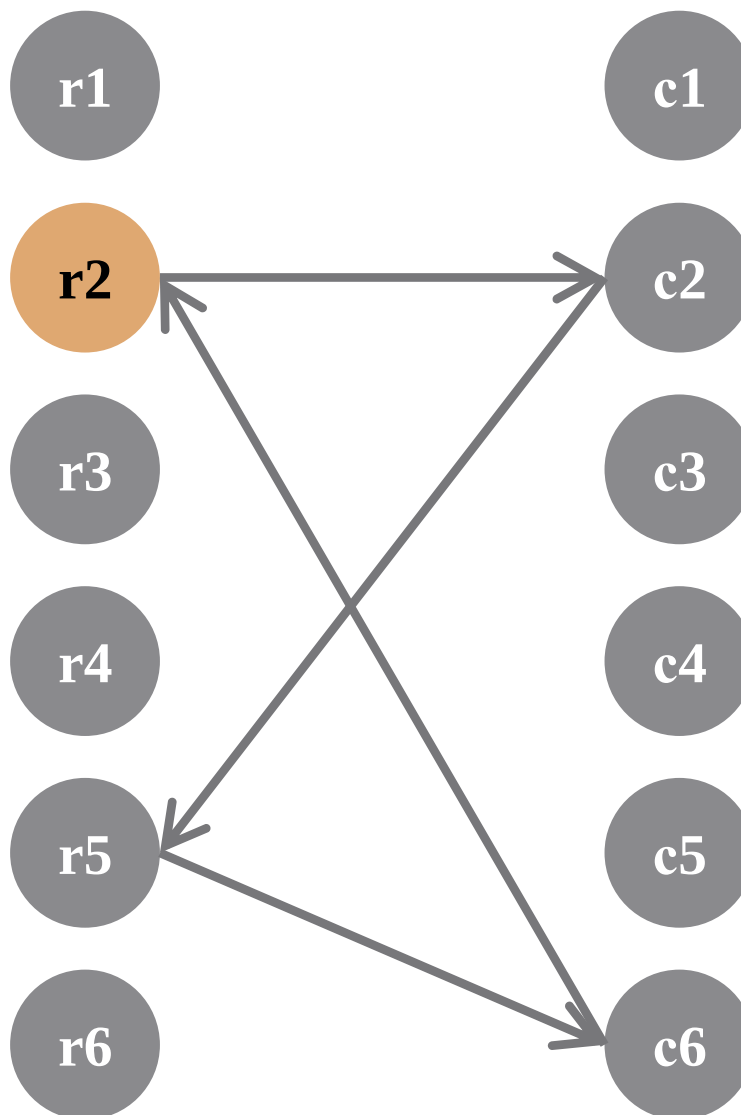
Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	С	6	8	10	С
3	7	2	3	7	9	2
4	7	5	1	1	1	4
5	10	С	8	10	2	С
6	3	9	4	5	2	4





Представление двумерной таблицы в виде графа





Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	С	6	8	10	С
3	7	2	3	7	9	2
4	7	5	1	1	1	4
5	10	С	8	10	2	С
6	3	9	4	5	2	4

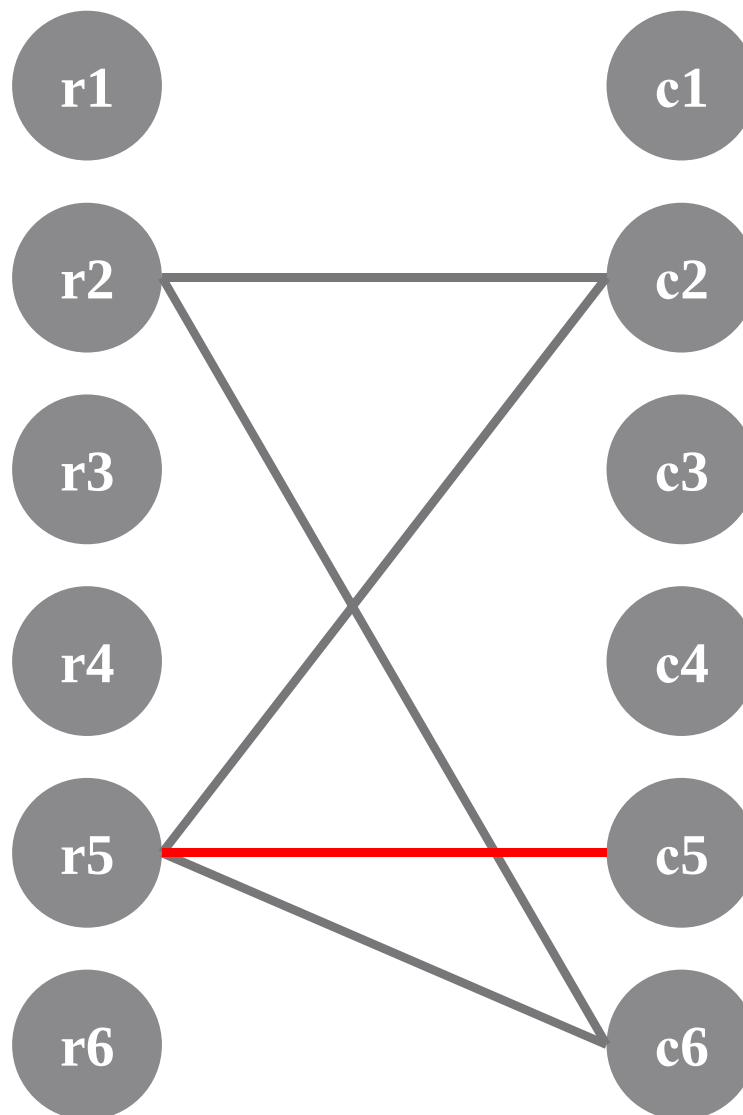


Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	С	6	8	10	С
3	7	2	3	7	9	2
4	7	5	1	1	1	4
5	10	С	8	10	С	С
6	3	9	4	5	2	4

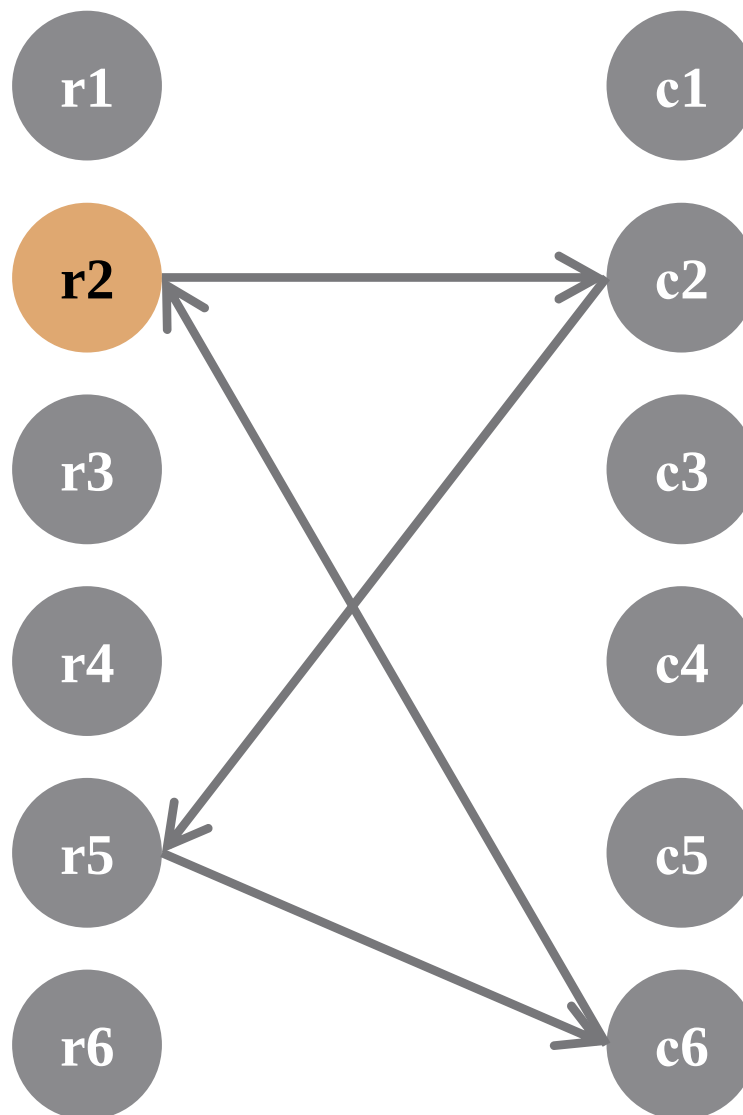


Представление двумерной таблицы в виде графа





Представление двумерной таблицы в виде графа





Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	(2,2)	6	8	10	3
3	7	2	3	7	9	2
4	7	5	1	1	1	4
5	10	1	8	10	2	2
6	3	9	4	5	2	4



Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	(2,2)	6	8	10	3
3	7		3	7	9	2
4	7		1	1	1	4
5	10	(5,2)	8	10	2	2
6	3	9	4	5	2	4



Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	(2,2)	6	8	10	3
3	7		3	7	9	2
4	7		1	1	1	4
5	10	(5,2)				(5,6)
6	3	9	4	5	2	4



Проверка защищенности данных

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	(2,2)	6	8	10	(2,6)
3	7		3	7	9	
4	7		1	1	1	
5	10	(5,2)				(5,6)
6	3	9	4	5	2	4



Проверка защищенности данных

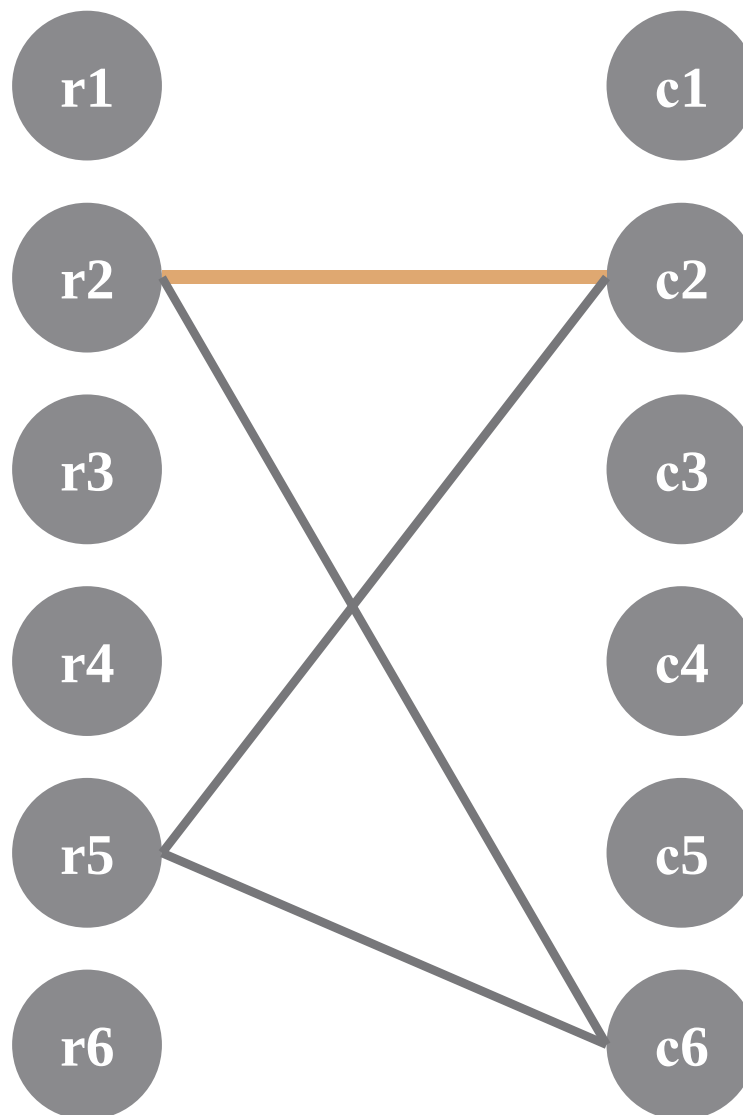
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	10	2	4
2	5	(2,2)				(2,6)
3	7		3	7	9	
4	7		1	1	1	
5	10	(5,2)				(5,6)
6	3	9	4	5	2	4

Diagram illustrating data security checks on a 6x6 matrix. Red arrows indicate relationships between specific cells:

- A horizontal arrow points from cell (2,6) to cell (2,2).
- A vertical arrow points from cell (2,2) to cell (4,2).
- A horizontal arrow points from cell (5,2) to cell (5,6).
- A vertical arrow points from cell (5,6) to cell (3,6).

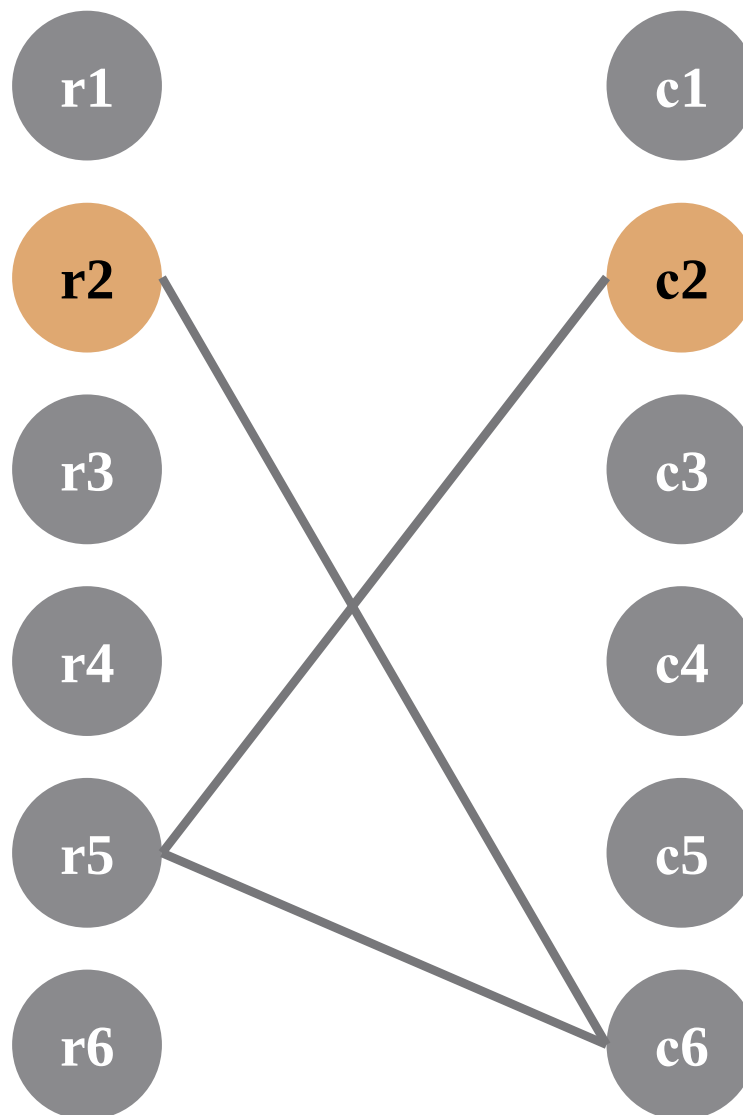


Представление двумерной таблицы в виде графа



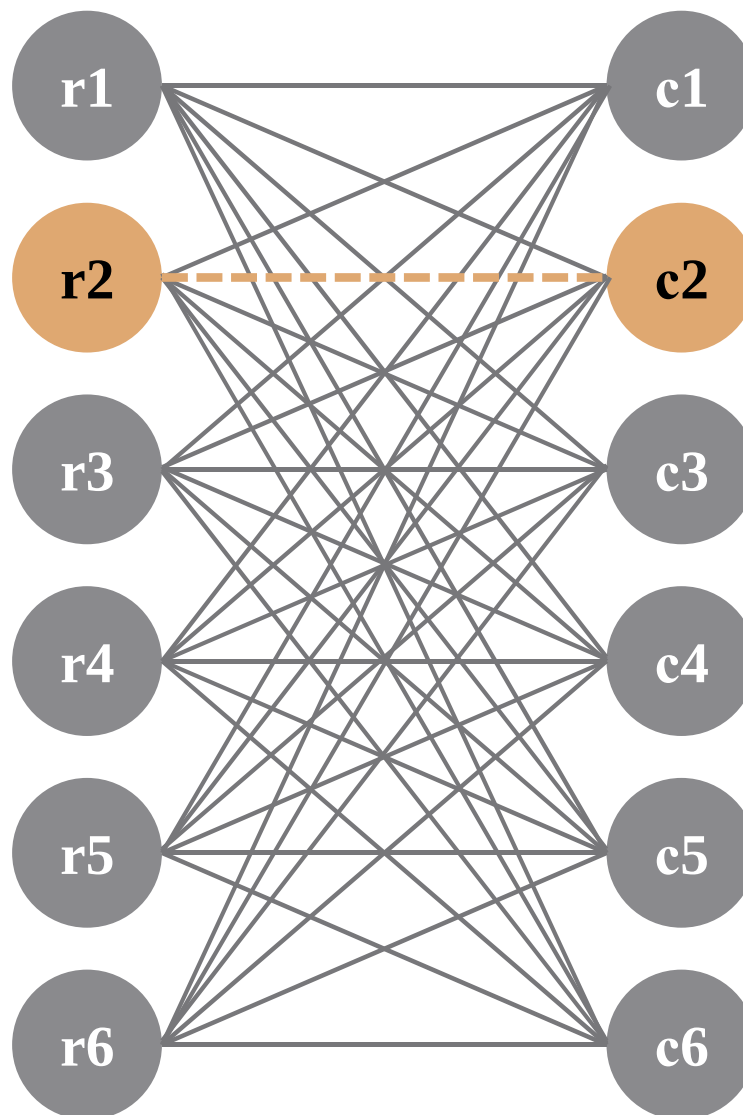


Представление двумерной таблицы в виде графа





Представление двумерной таблицы в виде графа





Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	C	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	C	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	C	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	С	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	С	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	C	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	C	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	С	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Нахождение оптимального решения

2	3	5	10	2	4
5	С	6	8	10	3
7	2	3	7	9	2
7	5	1	1	1	4
10	1	8	10	2	2
3	9	4	5	2	4



Банк России

Центральный банк Российской Федерации



Спасибо за внимание!