

# Упражнения по алгоритму FP-Growth

Адаптированные материалы Тона Калдерса (Toon Calders)

# Упражнение 1

- Постройте FP-дерево для следующего набора данных

TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

# Упражнение 1

- Постройте FP-дерево для следующего набора данных

TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

- Сначала отсортируйте элементы по убыванию поддержки  
C:4, D:4, B:3, A:2, E:2, F:2, G:2, H:1, I:1

# Упражнение 1

**C, D, B, A, E, F, G, H, I**

**Добавим CDBAE в FP-  
дерево:**

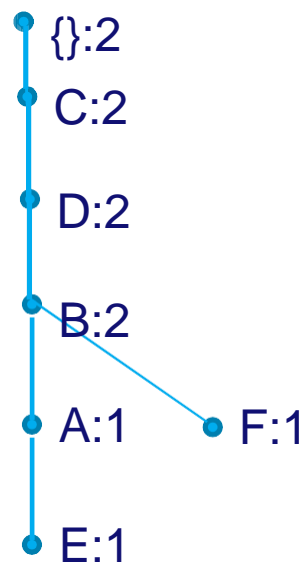


TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

# Упражнение 1

**C, D, B, A, E, F, G, H, I**

**Добавим CDBF в FP-  
дерево:**

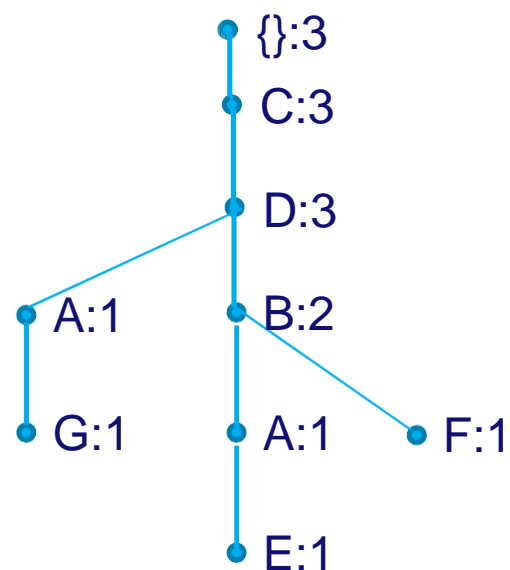


TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

# Упражнение 1

**C, D, B, A, E, F, G, H, I**

**Добавим CDAG в FP-  
дерево:**

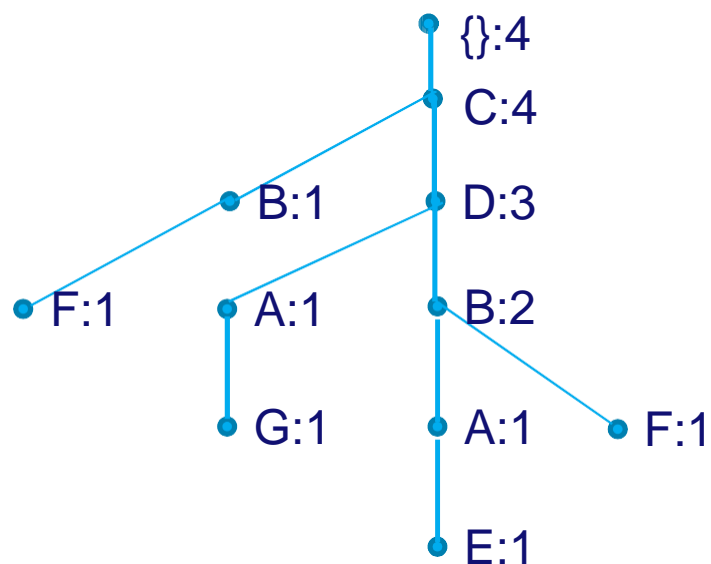


TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

# Упражнение 1

**C, D, B, A, E, F, G, H, I**

**Добавим CBF в FP-  
дерево:**



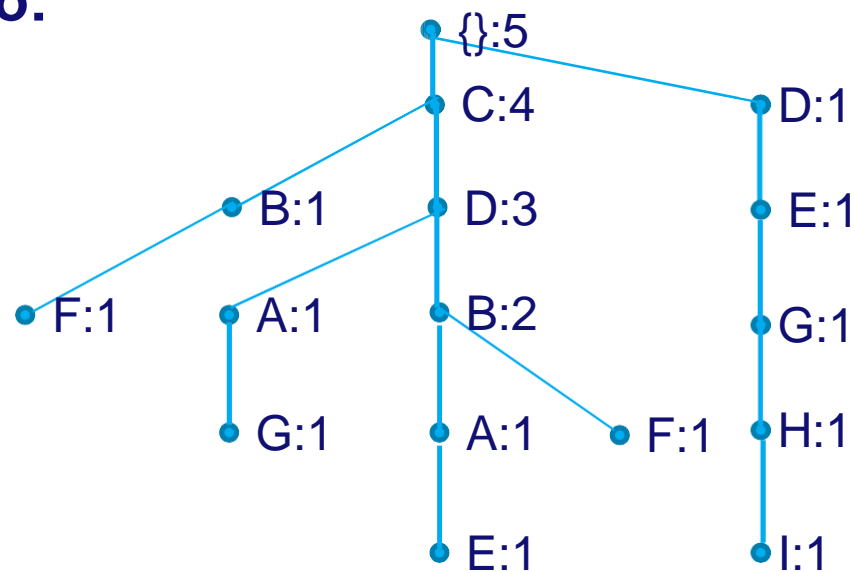
TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

# Exercise 1

TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

**C, D, B, A, E, F, G, H, I**

**Добавим DEGH I в FP-  
дерево:**





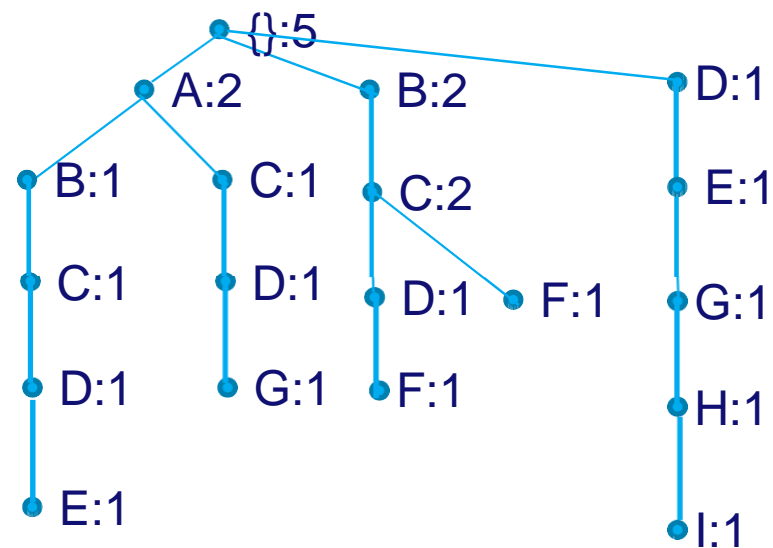
## Упражнение 2

- Постройте FP-дерево с текущим (алфавитным) порядком

TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>

## Упражнение 2

TID	Items
1	<i>A, B, C, D, E</i>
2	<i>B, C, D, F</i>
3	<i>A, C, D, G</i>
4	<i>B, C, F</i>
5	<i>D, E, G, H, I</i>



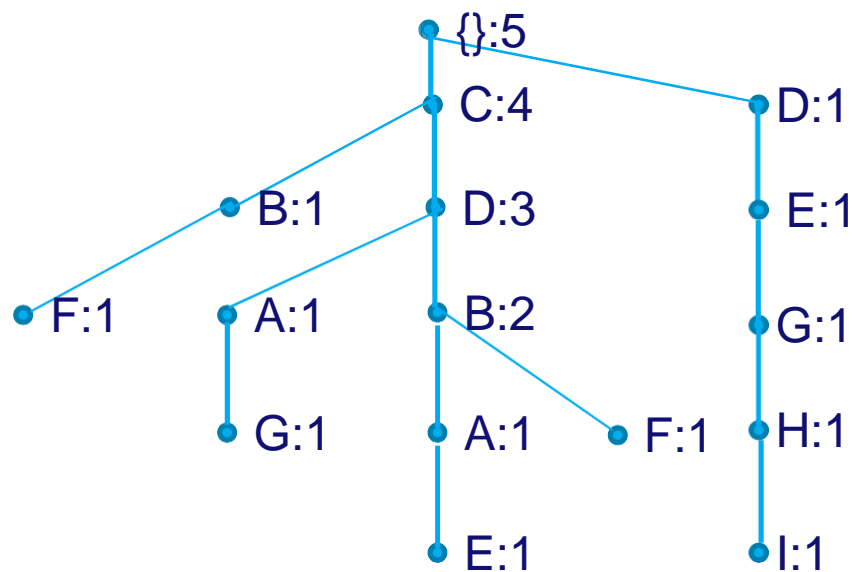
**19 узлов против 16 при  
сортировке**

## Упражнение 3

- Постройте FP-дерево только для элементов с поддержкой не меньшей 3

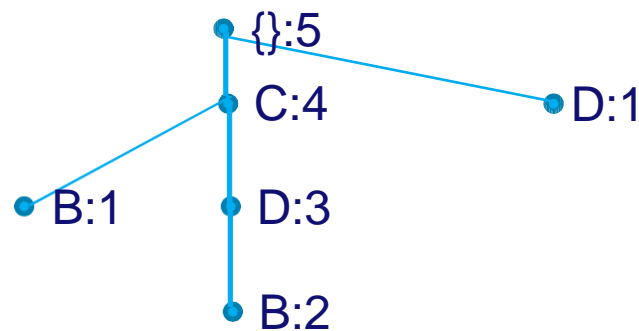
## Упражнение 3

- Постройте FP-дерево только для элементов с поддержкой не меньшей 3



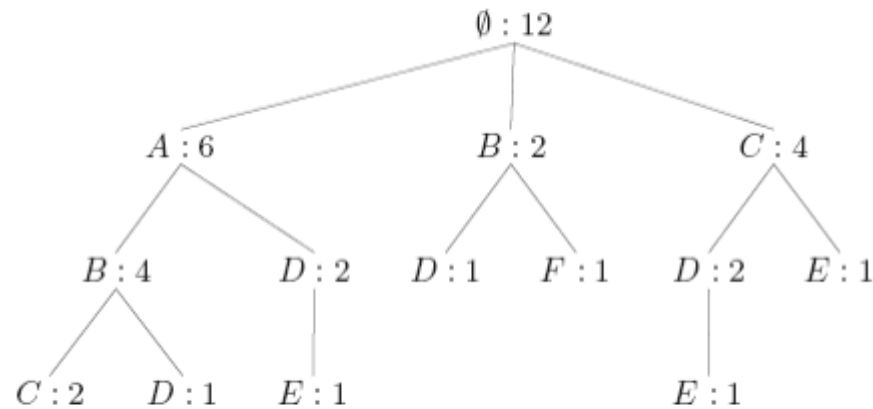
## Упражнение 3

- Постройте FP-дерево только для элементов с поддержкой не меньшей 3



## Упражнение 4

- Рассмотрите следующее FP-дерево

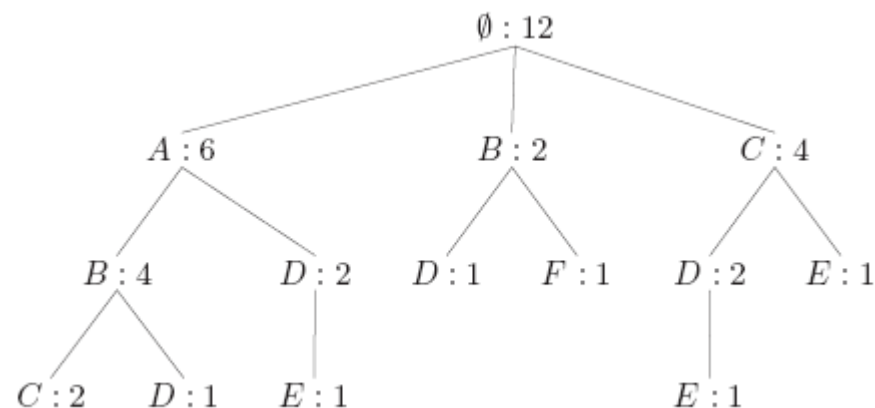


- Восстановите исходную таблицу данных
- Найдите поддержки AB, AD, CDE и DE

## Упражнение 4

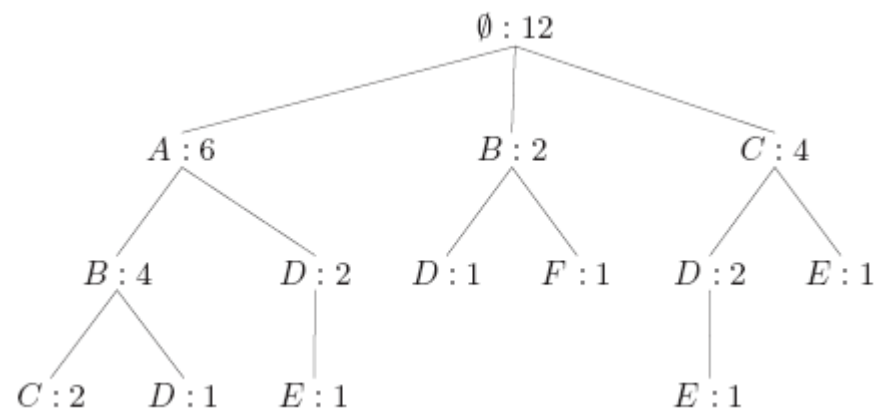
- Восстановите исходную таблицу данных

1	A, B, C
2	A, B, C
3	A, B, D
4	A, B
5	A, D, E
6	A, D
7	B, D
8	B, F
9	C, D, E
10	C, D
11	C, E
12	C



## Упражнение 4

- Найдите поддержки AB, AD, CDE и DE



- AB:4
- AD:3
- CDE:1
- DE:2



## Упражнение 5

- Используйте алгоритм FP-Growth, чтобы найти частые множества в таблице ниже с поддержкой не ниже 4

1	A, B, C
2	A, B, C
3	A, B, D
4	A, B
5	A, D, E
6	A, D
7	B, D
8	B, F
9	C, D, E
10	C, D
11	C, E
12	C

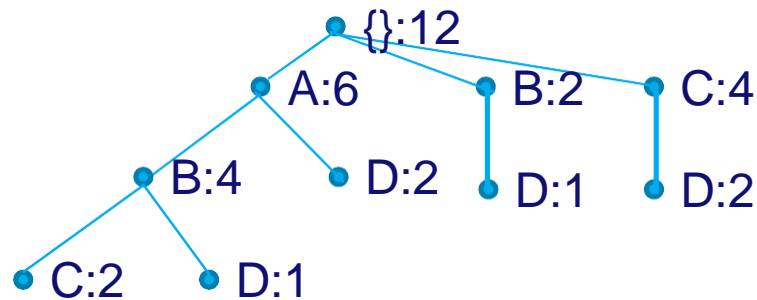
## Упражнение 5

- Находим поддержку элементов
  - A:6, B:6, C:6, D:6, E:3, F:1

1	A, B, C
2	A, B, C
3	A, B, D
4	A, B
5	A, D, E
6	A, D
7	B, D
8	B, F
9	C, D, E
10	C, D
11	C, E
12	C

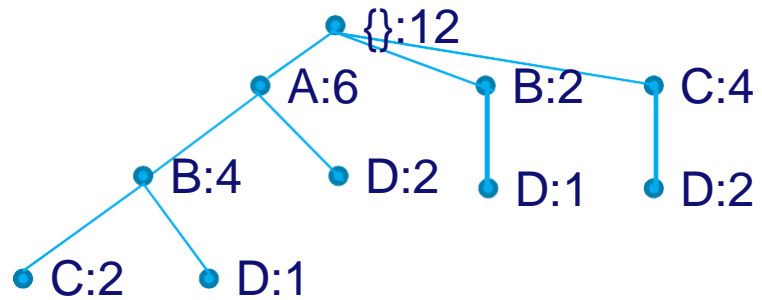
## Упражнение 5

- Находим поддержку элементов
  - A:6, B:6, C:6, D:6, ~~E:3, F:1~~
- Строим FP-дерево только для частых элементов



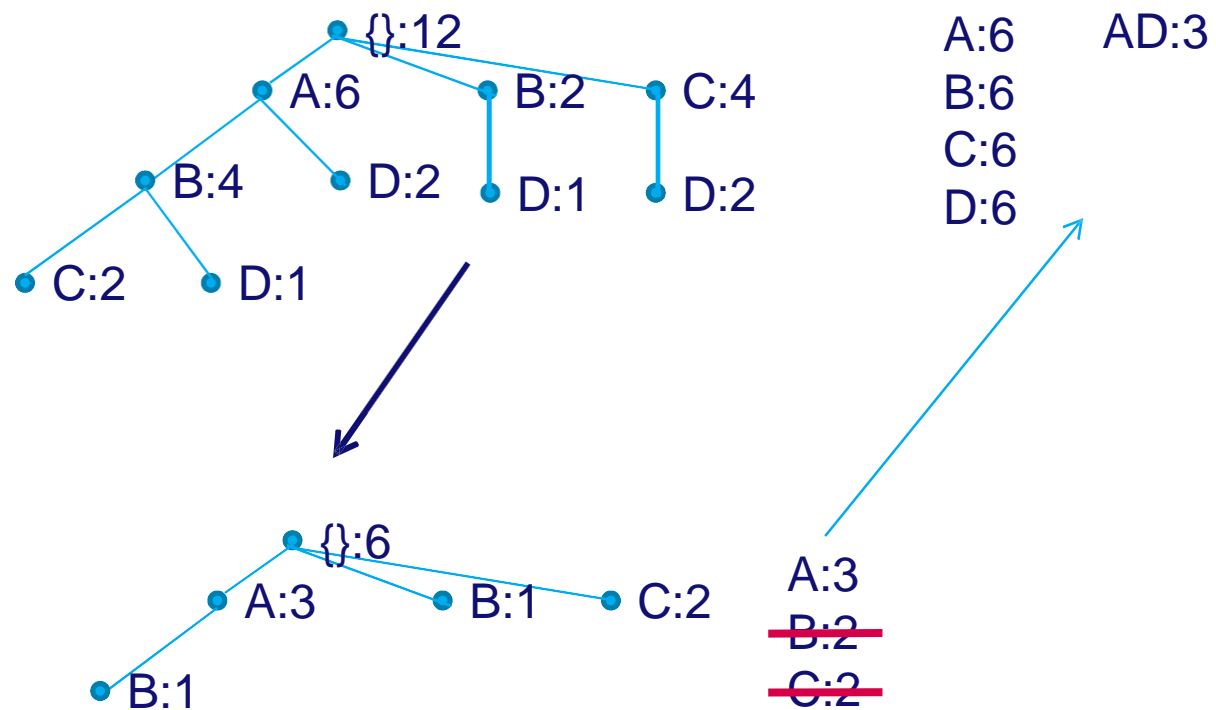
1	A, B, C
2	A, B, C
3	A, B, D
4	A, B
5	A, D, E
6	A, D
7	B, D
8	B, F
9	C, D, E
10	C, D
11	C, E
12	C

# Упражнение 5

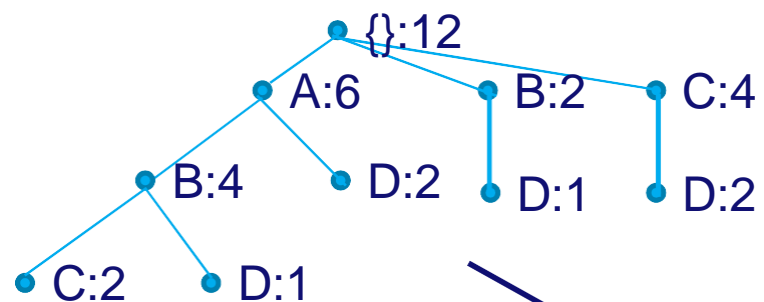


A:6  
B:6  
C:6  
D:6

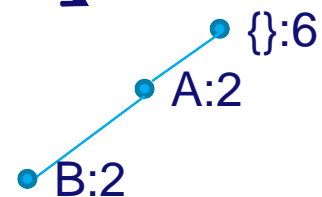
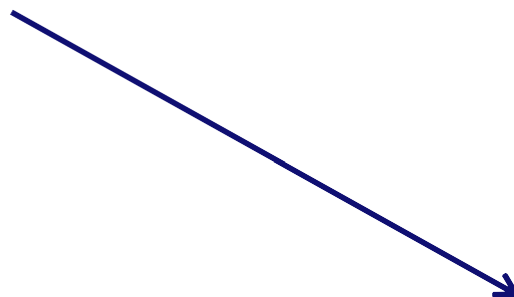
# Упражнение 5



# Упражнение 5

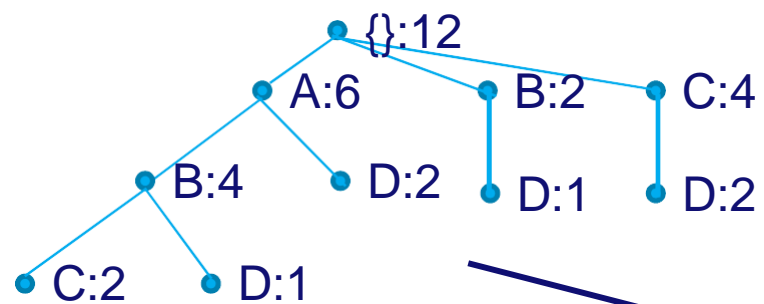


A:6    AD:3  
B:6  
C:6  
D:6



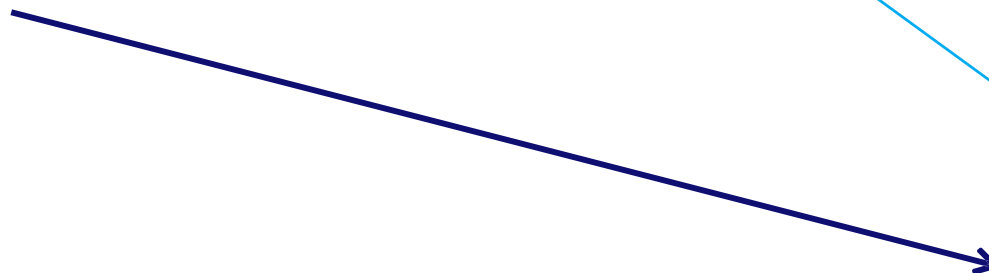
~~A:2~~  
~~B:2~~

# Упражнение 5



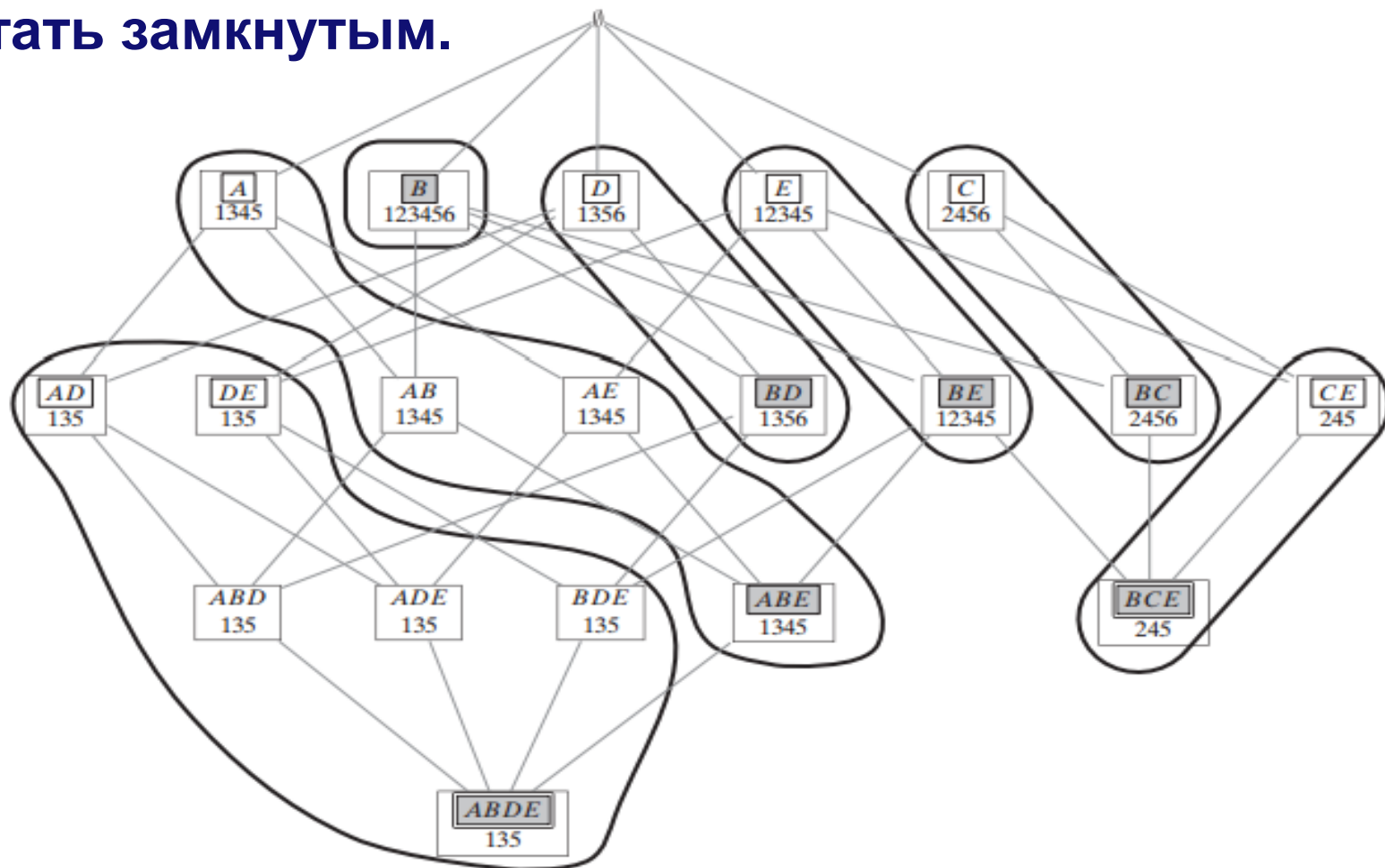
A:6  
B:6  
C:6  
D:6

AD:3  
AB:4



## Упражнение 6

Постройте диаграмму порядка (решетки) замкнутых множеств по диаграмме ниже. Пустое множество можно считать замкнутым.





## Упражнение 6

На основе найденной решетки частых замкнутых множеств ответьте на вопросы

1. Какие множества лежат между  $ABDE$  и  $B$  (в смысле отношения вложения множеств  $\subseteq$ )?
2. Найдите поддержку этих множеств (нельзя использовать исходную решетку частых множеств).