

Задания 8. Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

Задание №1

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Угол Прямая	180
Угол	60
Прямая	140

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Угол & Прямая?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение ·

Задание № 2

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Линкор Корвет	3320
Линкор & Корвет	1300
Линкор	2100

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Корвет?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение ·

Задание № 3

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Крейсер Линкор	3700
Крейсер & Линкор	400
Линкор	1800

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Крейсер*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Задание № 4

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Крейсер Линкор	4700
Крейсер & Линкор	600
Крейсер	2500

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Линкор*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Задание № 5

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Пушкин Лермонтов	5200
Лермонтов	2100
Пушкин & Лермонтов	300

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Пушкин? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение ·

Задание № 6

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Мороз Солнце	3300
Солнце	2000
Мороз & Солнце	200

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Мороз? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Задание № 7

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» - символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Швеция	3200
Финляндия	2300
Швеция & Финляндия	100

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Швеция | Финляндия*?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение ·

Задание № 8

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Фрегат Эсминец	3400
Фрегат & Эсминец	900
Фрегат	2100

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Эсминец?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Задание № 9

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&».

Запрос	Количество страниц (тыс.)
Сербия & Хорватия	500
Сербия Хорватия	3000
Сербия	2000

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Хорватия*? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение ·

Задание № 10

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» — символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Пушкин	3500
Лермонтов	2000
Пушкин Лермонтов	4500

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Пушкин & Лермонтов*? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Решение заданий

1. Представим таблицу в виде кругов Эйлера. Пусть Угол — круг 1, Прямая — круг 3. Тогда задача — найти количество элементов N в областях 2 и 3: $N_2 + N_3$. По таблице известно:

$$N_1 + N_2 + N_3 = 180 \quad (1),$$

$$N_1 + N_2 = 60 \quad (2),$$

$$N_2 = 20.$$

Подставим второе уравнение в первое и найдём N_3 : $N_3 = 180 - 60 = 120$. Таким образом, по запросу Прямая будет найдено $N_2 + N_3 = 20 + 120 = 140$ тысяч страниц.

Ответ: 140.

2. Представим таблицу в виде кругов Эйлера. Пусть Угол — круг 1, Прямая — круг 3. Тогда задача — найти количество элементов N в области 2: N_2 . По таблице известно:

$$N_1 + N_2 + N_3 = 180 \quad (1),$$

$$N_1 + N_2 = 60 \quad (2),$$

$$N_2 + N_3 = 140 \quad (3).$$

Подставим второе уравнение в первое и найдём N_3 : $N_3 = 180 - 60 = 120$. Таким образом, по запросу Угол & Прямая будет найдено $N_2 = 140 - 120 = 20$ тысяч страниц.

Ответ: 20.

3. По формуле включений и исключений имеем:

$$m(\text{Линкор} \mid \text{Корвет}) = m(\text{Линкор}) + m(\text{Корвет}) - m(\text{Линкор} \& \text{Корвет}),$$

$$m(\text{Корвет}) = m(\text{Линкор} \mid \text{Корвет}) - m(\text{Линкор}) + m(\text{Линкор} \& \text{Корвет}) = 3320 - 2100 + 1300 = 2520.$$

Ответ: 2520.

4. По формуле включений и исключений имеем:

$$m(\text{Крейсер} \mid \text{Линкор}) = m(\text{Крейсер}) + m(\text{Линкор}) - m(\text{Крейсер} \& \text{Линкор})$$

$$m(\text{Линкор}) = m(\text{Крейсер} \mid \text{Линкор}) - m(\text{Крейсер}) + m(\text{Крейсер} \& \text{Линкор}) = 4700 - 2500 + 600 = 2800.$$

Ответ: 2800.

5. По формуле включений и исключений имеем:

$$\begin{aligned} m(\text{Пушкин} \mid \text{Лермонтов}) &= m(\text{Пушкин}) + m(\text{Лермонтов}) - m(\text{Пушкин} \& \text{Лермонтов}) = \\ &= m(\text{Пушкин}) + 2100 - 300 = 5200. \Rightarrow m(\text{Пушкин}) = 3400. \end{aligned}$$

Ответ: 3400.

6. По формуле включений и исключений имеем:

$$\begin{aligned} m(\text{Мороз} \mid \text{Солнце}) &= m(\text{Мороз}) + m(\text{Солнце}) - m(\text{Мороз} \& \text{Солнце}) = \\ &= m(\text{Мороз}) + 2000 - 200 = 3300. \Rightarrow m(\text{Мороз}) = 1500. \end{aligned}$$

Ответ: 1500

7. По формуле включений и исключений имеем:

$$\begin{aligned} m(\text{Швеция} \mid \text{Финляндия}) &= m(\text{Финляндия}) + m(\text{Швеция}) - m(\text{Швеция} \& \text{Финляндия}) = \\ &= 3200 + 2300 - 100 = 5400. \end{aligned}$$

Ответ: 5400

8. По формуле включений и исключений имеем:

$$m(\text{Фрегат} \mid \text{Эсминец}) = m(\text{Эсминец}) + m(\text{Фрегат}) - m(\text{Фрегат} \& \text{Эсминец}),$$

$$\text{Следовательно, } m(\text{Эсминец}) = 3400 + 900 - 2100 = 2200.$$

Ответ: 2200

9. По формуле включений и исключений имеем:

$$m(\text{Сербия} \mid \text{Хорватия}) = m(\text{Сербия}) + m(\text{Хорватия}) - m(\text{Сербия} \& \text{Хорватия}).$$

$$\text{Тогда } 3000 = 2000 + m(\text{Хорватия}) - 500, \text{ откуда } m(\text{Хорватия}) = 1500.$$

Ответ: 1500

10. По формуле включений и исключений имеем:

$$\begin{aligned} m(\text{Пушкин} \mid \text{Лермонтов}) &= m(\text{Пушкин}) + m(\text{Лермонтов}) - m(\text{Пушкин} \& \text{Лермонтов}) = \\ &= 3500 + 2000 - m(\text{Пушкин} \& \text{Лермонтов}) = 4500. \Rightarrow m(\text{Пушкин} \& \text{Лермонтов}) = 1000. \end{aligned}$$

Ответ: 1000