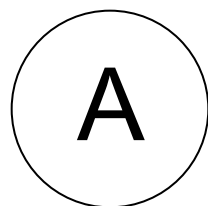


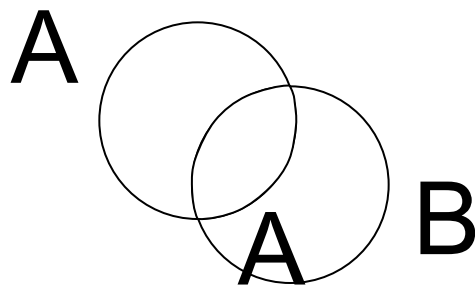
Логические основы компьютеров

§ 20. Диаграммы

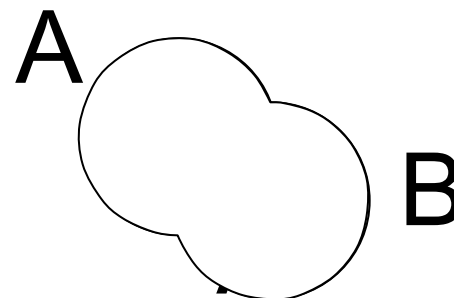
Диаграммы Венна (круги Эйлера)



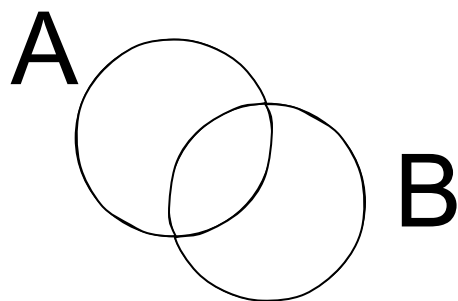
\bar{A}



\cdot
B

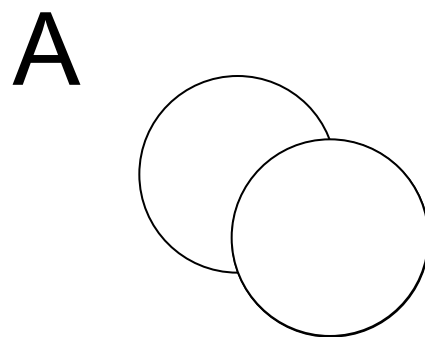


$+$
B



A

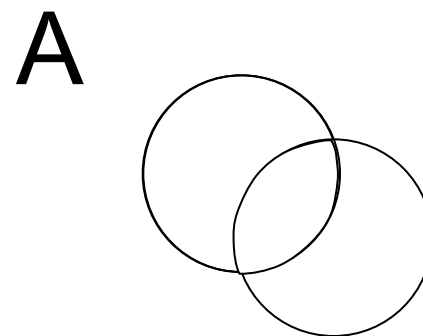
\oplus



\dots

\rightarrow

B



A

\leftrightarrow

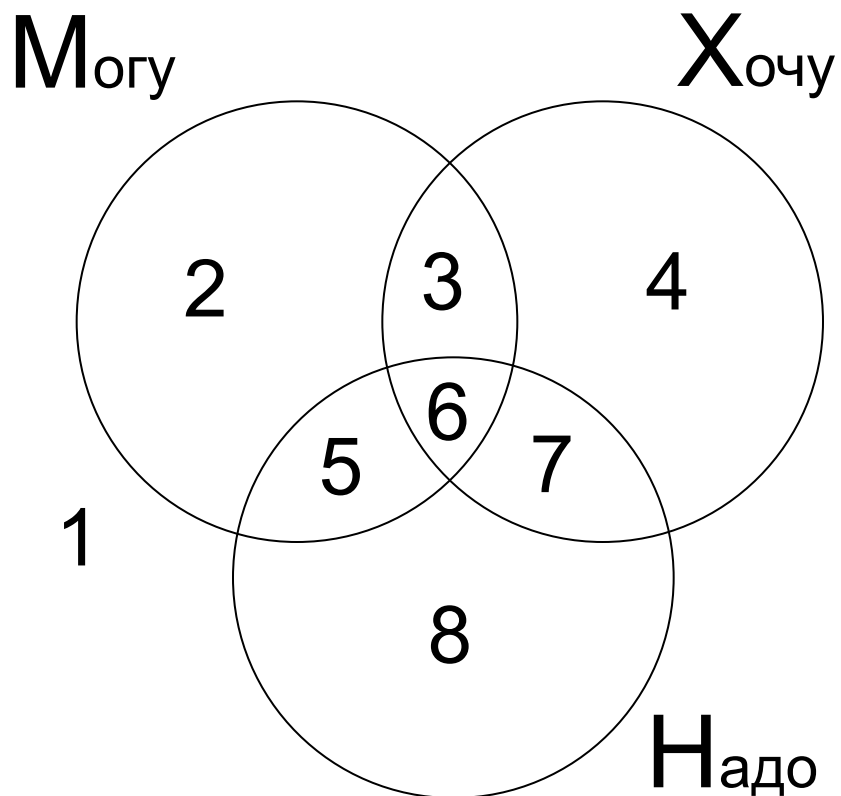
B

B

B

B

Диаграмма с тремя переменными



$$1 = \bar{M} \cdot \bar{X} \cdot \bar{H} \quad 5 = M \cdot \bar{X} \cdot H$$

$$2 = M \cdot \bar{X} \cdot \bar{H} \quad 6 = M \cdot X \cdot H$$

$$3 = M \cdot X \cdot \bar{H} \quad 7 = \bar{M} \cdot X \cdot H$$

$$4 = \bar{M} \cdot X \cdot \bar{H} \quad 8 = \bar{M} \cdot \bar{X} \cdot H$$

$$3 + 4 = M \cdot X \cdot \bar{H} + \bar{M} \cdot X \cdot \bar{H}$$

$$3 + 4 = X \cdot \bar{H}$$



Логические выражения можно упрощать!

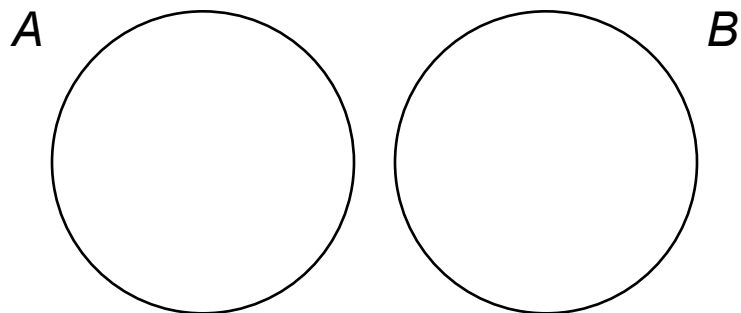
Задачи

Известно количество сайтов, которых находит поисковый сервер по следующим запросам :

Запрос	Количество сайтов
<i>огурцы</i>	<i>100</i>
<i>помидоры</i>	<i>200</i>
<i>огурцы & помидоры</i>	<i>50</i>

Сколько сайтов будет найдено по запросу
огурцы | помидоры

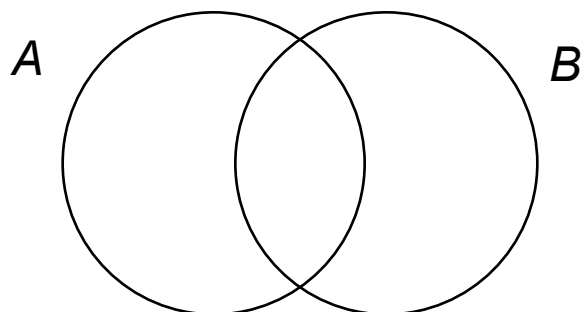
Задачи



$$N_{A|B} =$$

50

огурцы & помидоры



$$N_{A|B} = N_A + N_B - N_{A\&B}$$

огурцы | помидоры

250

огурцы

100

помидоры

200

Задачи

Известно количество сайтов, которых находит поисковый сервер по следующим запросам :

Запрос	Количество сайтов
Динамо & Рубин	320
Спартак & Рубин	280
(Динамо Спартак) & Рубин	430

Сколько сайтов будет найдено по запросу
Динамо & Спартак & Рубин



Общее условие с & можно отбросить !

Задачи

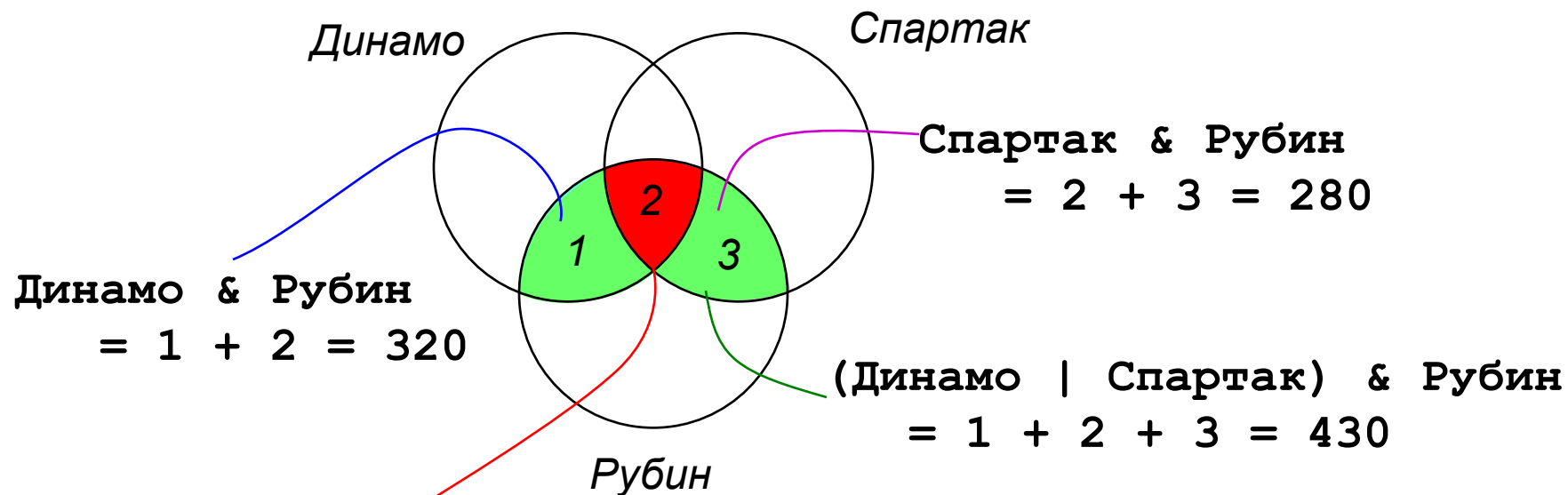
Известно количество сайтов, которых находит поисковый сервер по следующим запросам :

Запрос	Количество сайтов
<i>Динамо</i>	320
<i>Спартак</i>	280
<i>Динамо Спартак</i>	430

Сколько сайтов будет найдено по запросу
Динамо & Спартак

Ответ: $320 + 280 - 430 =$ **170**

Задачи



Динамо & Спартак & Рубин

= 2

= (320 + 280) - 430 = **170**

Задачи

Некоторый сегмент сети Интернет состоит из 1000 сайтов. Поисковый сервер в автоматическом режиме составил таблицу ключевых слов для сайтов этого сегмента. Вот ее фрагмент:

Ключевое слово	Количество сайтов, для которых данное слово является ключевым
сканер	200
принтер	250
монитор	450

Сколько сайтов будет найдено по запросу
(принтер | сканер) & монитор
если по трем следующим запросам найдено:

принтер | сканер – 450 сайтов,

принтер & монитор – 40 сайтов

сканер & монитор – 50 сайтов.

Задачи

(принтер | сканер) & монитор = ?

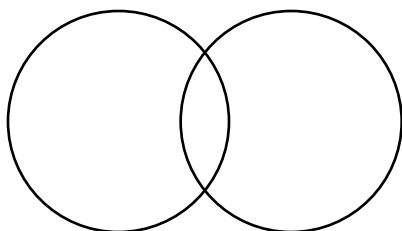
A (сканер)

B (принтер)

450

принтер | сканер

0



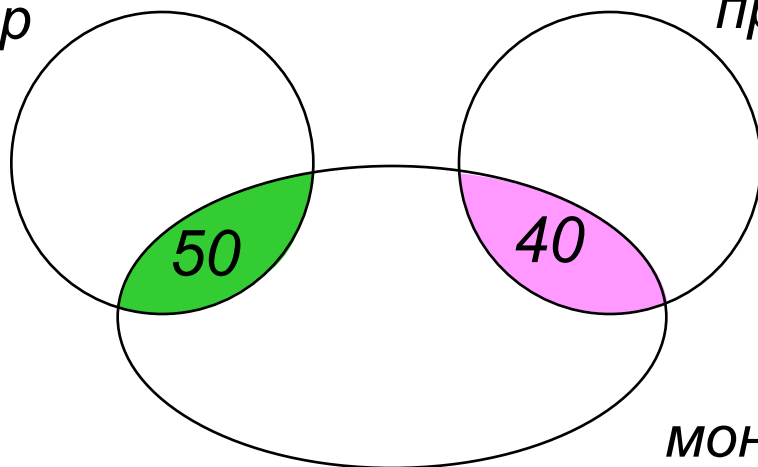
$$N_{A|B} = N_A + N_B - N_{A\&B}$$

сканер 200

принтер 250

сканер

принтер



принтер & монитор = 40

сканер & монитор = 50

$$40 + 50 = 90$$

Сложная задача

Ниже приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

мезозой	500
кроманьонец	600
неандерталец	700
мезозой кроманьонец	800
мезозой неандерталец	1000
неандерталец & (мезозой кроманьонец)	200

Сколько страниц будет найдено по запросу

кроманьонец & (мезозой | неандерталец)

Законы алгебры логики

название	для И	для ИЛИ
двойного отрицания	$\overline{\overline{A}} = A$	
исключения третьего	$A \cdot \overline{A} = 0$	$A + \overline{A} = 1$
операции с константами	$A \cdot 0 = 0, A \cdot 1 = A$	$A + 0 = A, A + 1 = 1$
повторения	$A \cdot A = A$	$A + A = A$
поглощения	$A \cdot (A + B) = A$	$A + A \cdot B = A$
переместительный	$A \cdot B = B \cdot A$	$A + B = B + A$
сочетательный	$A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$	$A + (B + C) = (A + B) + C$
распределительный	$A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$
законы де Моргана	$\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$	$\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$