

### Задача 8 – Поисковые запросы в Интернете

Язык запросов (на примере Яндекса):

Синтаксис оператора	Что означает оператор	Пример запроса
пробел или &	Логическое И (в пределах предложения)	лечебная физкультура
&&	Логическое И (в пределах документа)	рецепты && (плавленный сыр)
	Логическое ИЛИ	фото   фотография   снимок   фотоизображение
+	Обязательное наличие слова в документе	+быть или +не быть
()	Группирование слов	(технология   изготовление) (сыра   творога)
~	Бинарный оператор И НЕ (в пределах предложения)	банки ~ закон
-- или -	Бинарный оператор И НЕ (в пределах документа)	путеводитель по Парижу -- (агентство   тур)
/(n m)	Расстояние в словах (минус (-) — назад, плюс (+) — вперед)	поставщики /2 кофе музыкальное /(-2 4) образование вакансии ~ /+1 студентов
“ ”	Поиск фразы	“красная шапочка” Эквивалентно: красная /+1 шапочка
&&/ (n m)	Расстояние в предложениях (минус (-) — назад, плюс (+) — вперед)	банк && /1 налоги

Таблицы истинности используемых логических операций:

A	B	$\sim A$	$A \& B$	$A   B$
0	0	1	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	1

Если в выражении нет скобок, сначала выполняются все операции «НЕ», затем – «И», затем – «ИЛИ».

Правила преобразования логических выражений (законы алгебры логики):

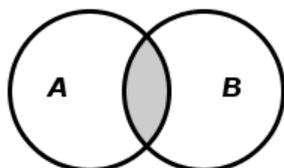
Закон	Для И	Для ИЛИ
двойного отрицания	$\overline{\overline{A}} = A$	
исключения третьего	$A \cdot \overline{A} = 0$	$A + \overline{A} = 1$
исключения констант	$A \cdot 1 = A; A \cdot 0 = 0$	$A + 0 = A; A + 1 = 1$
повторения	$A \cdot A = A$	$A + A = A$
поглощения	$A \cdot (A + B) = A$	$A + A \cdot B = A$
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	$A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$
де Моргана	$\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$	$\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

- ✓ Операция «И» всегда **ограничивает** поиск.
- ✓ Операция «ИЛИ» всегда **расширяет** поиск.
- ✓ Взятие словосочетания в кавычки **ограничивает** поиск.

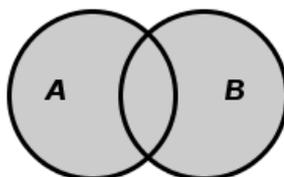
Способы сортировки запросов по количеству найденных страниц:

1. Анализ запросов на основе свойств операций «И» и «ИЛИ».
2. Построение и сравнение таблиц истинности.
3. Использование **диаграмм Эйлера-Венна**:

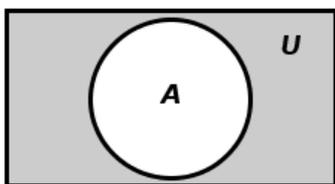
А И В



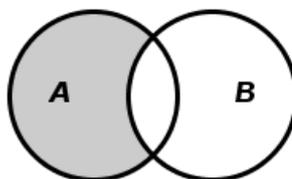
А ИЛИ В



НЕ А



А И НЕ В



При подсчете количества страниц, найденных по запросам, помимо диаграмм удобно использовать **принцип включения-исключения**:

$$|A \text{ ИЛИ } B| = |A| + |B| - |A \text{ И } B|$$

$$|A \text{ ИЛИ } B \text{ ИЛИ } C| = |A| + |B| + |C| - |A \text{ И } B| - |A \text{ И } C| - |B \text{ И } C| + |A \text{ И } B \text{ И } C|$$