

Повторяем основные формулы и понятия:

Оцифровка изображения:

Если X – количество точек по горизонтали,

Y – количество точек по вертикали,

P – глубина цвета (количество бит, отводимых для кодирования одной точки), то количество различных цветов в палитре $N = 2^P$. Соответственно, $I = \log_2 N$.

Тогда объем файла, содержащего изображение, **$V(\text{бит}) = X * Y * P$**

Или, если нам дано количество цветов в палитре, **$V(\text{бит}) = X * Y * \log_2 N$** .

Информационный объем сообщения:

Если нам нужно закодировать сообщение, написанное в алфавите мощностью M , при помощи компьютерных кодов, т.е. в алфавите мощностью 2, то для кодирования всех символов исходного алфавита нам нужно под каждый символ выделить такое количество бит K , что $M \leq 2^K$.

Тогда информационный объем сообщения I , содержащего N символов, будет равен:

$$I = K * N$$

$$I = \log_2 M * N \quad (\text{формула Хартли}).$$

Если $\log_2 M$ не является целым числом, округляем значение в большую сторону.

Основные логические операции:

1). Логическое умножение (конъюнкция, логическое И). Обозначается: **AND, &, \wedge** .

Таблица истинности:

A	B	A&B
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

2). Логическое сложение (дизъюнкция, логическое ИЛИ). Обозначается: **OR, |, \vee** .

Таблица истинности:

A	B	A \vee B
1	1	1

1	0	1
0	1	1
0	0	0

3). Логическое отрицание (инверсия, логическое НЕ). Обозначается: NOT, \neg , \bar{A} .

Таблица истинности:

A	$\neg A$
0	1
1	0

4). Логическое следование (импликация). Обозначается: \rightarrow .

Таблица истинности:

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

5). Логическое равенство (эквивалентность). Обозначается: \leftrightarrow , \sim .

Таблица истинности:

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

Порядок (приоритет) выполнения логических операций:

Если в выражении нет скобок, то операции выполняются в следующем порядке:

- Логическое отрицание (инверсия, логическое НЕ);
- Логическое умножение (конъюнкция, логическое И);
- Логическое сложение (дизъюнкция, логическое ИЛИ);
- Логическое следование (импликация);
- Логическое равенство (эквивалентность).

Законы алгебры логики:

	Для И	Для ИЛИ
двойного отрицания	$\neg \neg (A) = A$	
исключения третьего	$A \& \neg A = 0$	$A \vee \neg A = 1$
исключения констант	$A \& 1 = A; A \& 0 = 0$	$A \vee 0 = A; A \vee 1 = 1$
повторения	$A \& A = A$	$A \vee A = A$
поглощения	$A \& (A \vee B) = A$	$A \vee A \& B = A$
переместительный	$A \& B = B \& A$	$A \vee B = B \vee A$
сочетательный	$A \& (B \& C) = (A \& B) \& C$	$A \vee (B \vee C) = (A \vee B) \vee C$
распределительный	$A \vee B \& C = (A \vee B) \& (A \vee C)$	$A \& (B \vee C) = A \& B \vee A \& C$
де Моргана	$\neg (A \& B) = \neg A \vee \neg B$	$\neg (A \vee B) = \neg A \& \neg B$

При решении задач удобно бывает заменить импликацию на эквивалентное выражение:

$(A \rightarrow B)$ эквивалентно $(\neg A \vee B)$.