

Логические законы

- ☐ Закон тождества
- ☐ Закон непротиворечия
- ☐ Закон исключенного третьего
- ☐ Закон двойного отрицания
- ☐ Законы общей инверсии (законы де Моргана)
- ☐ Закон коммутативности
- ☐ Закон ассоциативности
- ☐ Закон дистрибутивности
- ☐ Закон идемпотентности (равносильности)
- ☐ Законы исключения констант
- ☐ Законы поглощения
- ☐ Законы исключения (склеивания)
- ☐ Закон контрапозиции (правило перевертывания)
- ☐ Выразить импликацию через конъюнкцию
- ☐ Выразить эквивалентность через базовые логические операции





Закон тождества

Всякое высказывание тождественно
самому себе

$$A = A$$





Закон непротиворечия

Высказывание не может быть
одновременно истинным и ложным

$$A * \overline{A} = 0$$





Закон исключенного третьего

Высказывание может быть либо истинным, либо ложным, третьего не дано.

$$A + \bar{A} = 1$$





Закон двойного отрицания

Если дважды отрицать некоторое высказывание, то в результате получим исходное высказывание.

$$\overline{\overline{A}} = A$$





Законы общей инверсии (законы де Моргана)

Для логического сложения

$$\overline{A + B} = \overline{A} * \overline{B}$$

Для логического умножения

$$\overline{A * B} = \overline{A} + \overline{B}$$





Закон коммутативности (переместительный)

Для логического сложения

$$A + B = B + A$$

Для логического умножения

$$A * B = B * A$$





Закон ассоциативности (сочетательный)

Если в логическом выражении используется только операция логического сложения или логического умножения, то можно пренебрегать скобками или расставлять их произвольно:

Для логического сложения

$$(A + B) + C = A + (B + C)$$

Для логического умножения

$$(A * B) * C = A * (B * C)$$





Закон дистрибутивности (распределительный)

В алгебре высказываний можно выносить за скобки как общие множители, так и общие слагаемые.

**Дистрибутивность сложения относительно
умножения**

$$(A + B) * (A + C) = A + (B * C)$$

**Дистрибутивность умножения относительно
сложения**

$$(A * B) + (A * C) = A * (B + C)$$




В обычной алгебре справедлив
распределительный закон только для
сложения:

$$(A+B)C=AC+BC$$





Закон идемпотентности (равносильности)

Для логического сложения

$$A * A = A$$

Для логического умножения

$$A + A = A$$





Законы исключения констант

Для логического сложения

$$A + 1 = 1 \quad A + 0 = A$$

Для логического умножения

$$A * 1 = A \quad A * 0 = 0$$





Законы поглощения

Для логического сложения

$$A + A * B = A$$

Для логического умножения

$$A * (A + B) = A$$





Законы исключения (склеивания)

Для логического сложения

$$(A * B) + (\overline{A} * B) = B$$

Для логического умножения

$$(A + B) * (\overline{A} + B) = B$$





Закон контрапозиции (правило перевертывания)

$$A \leftrightarrow B = B \leftrightarrow A$$





Выразить импликацию через
дизъюнкцию

$$A \rightarrow B = \overline{A} + B$$





Выразить эквивалентность через
базовые логические операции

$$A \leftrightarrow B = AB + \overline{A}\overline{B}$$

