

*

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Арифметические основы ЭВМ

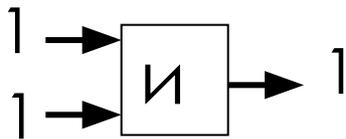
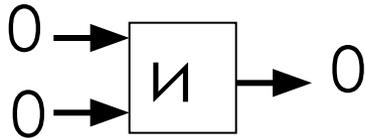
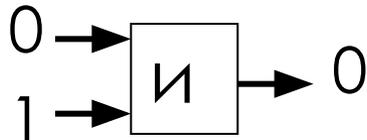
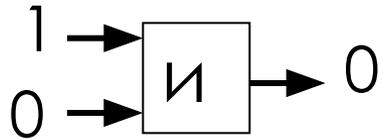
Любой компьютер может быть представлен как арифметическая машина, реализующая алгоритмы путем выполнения арифметических действий.

Эти арифметические действия производятся над числами, представленными в принятой для них системе счисления, в заданных форматах и с использованием специальных машинных кодов.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ

Логический элемент —
это электронное
устройство,
реализующее одну из
логических функций.

Конъюнкция (логическое умножение)



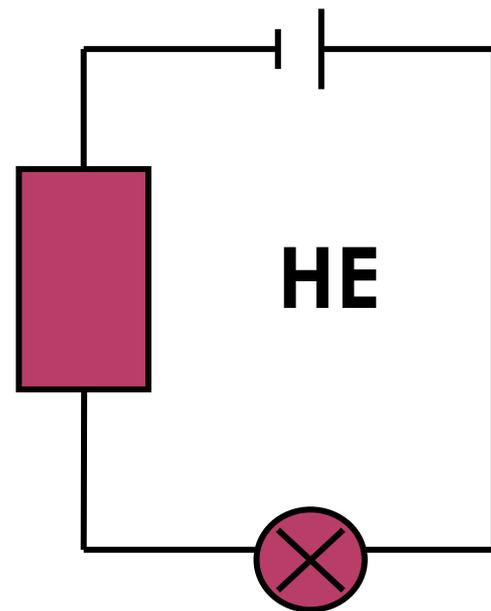
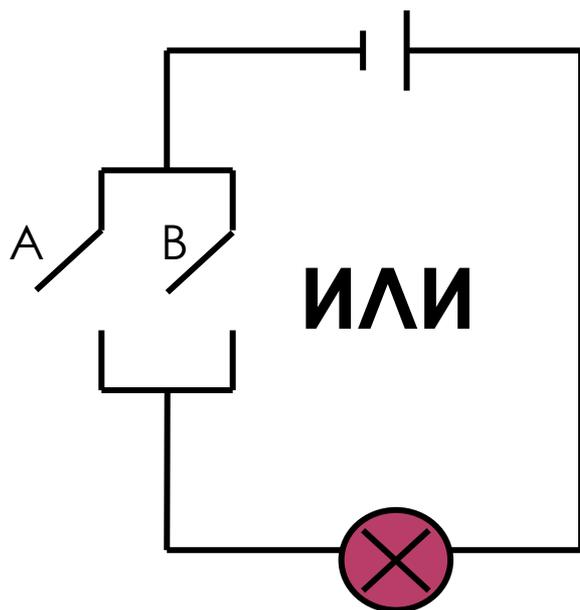
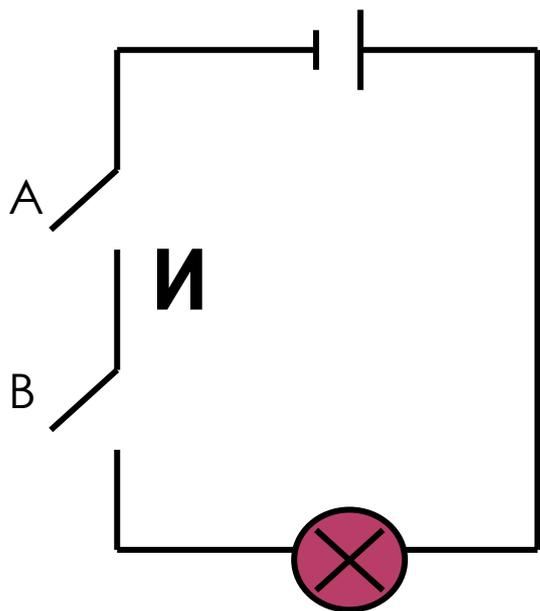
Дизъюнкция (логическое сложение)



Отрицание



ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ



ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ

- Определить число логических переменных.
- Определить количество базовых логических операций и их порядок.
- Изобразить для каждой логической операции соответствующий вентиль.
- Соединить вентили в порядке выполнения логических операций.

Пример 1

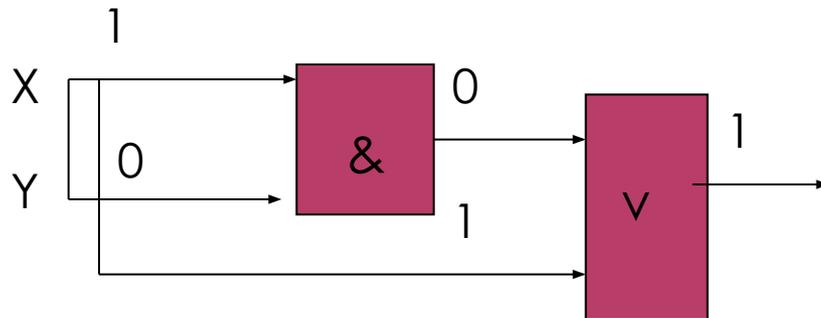
Пусть $X = \text{истина}$, $Y = \text{ложь}$. Составить

логическую схему для следующего логического выражения: $F = X \vee Y \& X$.

Две переменные - X и Y .

Две логические операции:

$X \vee Y \& X$.



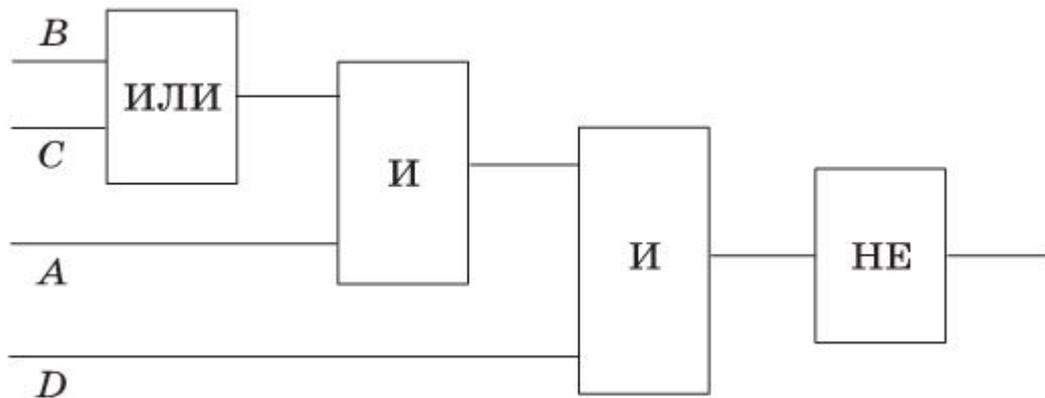
Ответ: $1 \vee 0 \& 1 = 1$.

Пример 2.

Представить в виде логической схемы логическую формулу:

НЕ (А И (В ИЛИ С) И D)

Логическая схема будет выглядеть так:



Теперь с помощью схемы рассчитаем значение формулы при $A=C=D=1$, $B=0$

В результате получится логический ноль, т.е.

"ложно".

Регистр представляет собой электронный узел, предназначенный для хранения многоразрядного двоичного числового кода.

Триггером называется ячейка, которая представляет собой некоторую логическую схему, составленную из рассмотренных выше логических элементов.

Под воздействием сигналов, поступающих на вход триггера, он переходит в одно из двух возможных устойчивых состояний, при которых на выходе будет выдаваться сигнал, кодирующий значение 0 или 1.

Для хранения в регистре одного байта информации необходимо 8 триггеров.

**СУММАТОР – ЭТО
ЭЛЕКТРОННАЯ СХЕМА,
ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ
ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ
СУММИРОВАНИЯ
ДВОИЧНЫХ ЧИСЛОВЫХ
КОДОВ.**