

Практическая работа № 8

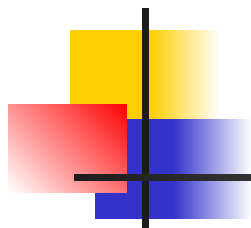


Программный принцип работы компьютера



Цель урока:

- 1) научиться решать задачи по основам логики с использованием основных логических элементов в схемах;



ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



1. Обработка информации

Любая информация может обрабатываться компьютером, если она представлена в двоичной знаковой системе. Информация в двоичном компьютерном коде представляет собой последовательность нулей и единиц, т. е. **данные**.

Для обработки в компьютере данные представляются в форме последовательности электрических импульсов.

Для того, чтобы компьютер «знал», что ему делать с данными, как их обрабатывать, он должен получить определенную команду (инструкцию). Таким образом составляется алгоритм решения задачи, т.е. определенная последовательность команд.

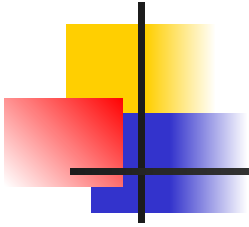


2. Основы логики

Алгебра логики (алгебра высказываний) — это математический аппарат с помощью которого записывают, вычисляют, упрощают и преобразовывают логические высказывания.

Высказывания могут быть ***ИСТИННЫМИ*** ИЛИ ***ЛОЖНЫМИ***.

- ***Простое высказывание*** – высказывание, в котором содержится простая законченная мысль.
- ***Сложное высказывание*** – содержит несколько простых высказываний, связанных с помощью соединительных союзов.

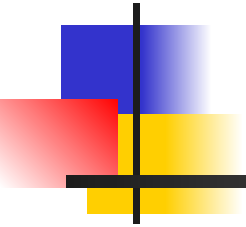


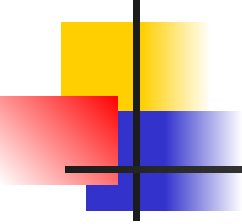
Логические значения
высказываний обозначены следующим
образом:

ИСТИННОСТЬ – цифрой 1;

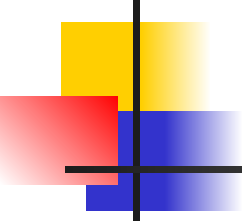
ЛОЖНОСТЬ – цифрой 0.

Логические операции





Под *логической функцией*
понимают зависимость
выходной логической
величины от входных
логических величин.



Соответствие значения
логической функции значениям
логической переменной
отражено в так называемых
таблицах истинности.

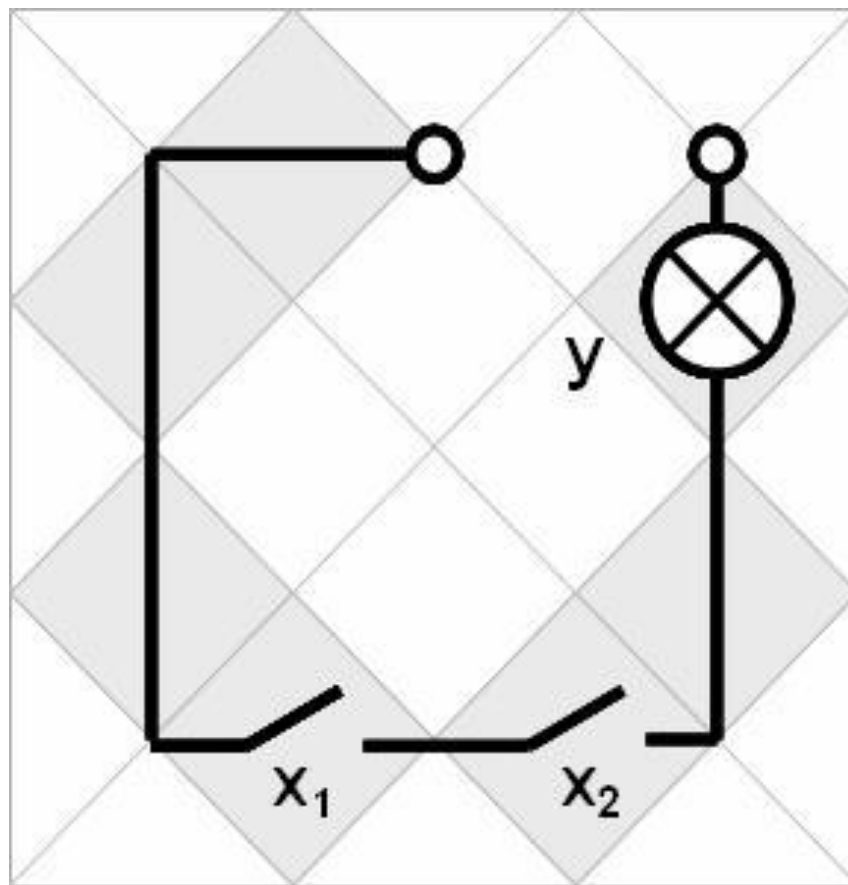
Логическое умножение (конъюнкция)

Логический элемент И.

$$Y = X1 * X2.$$

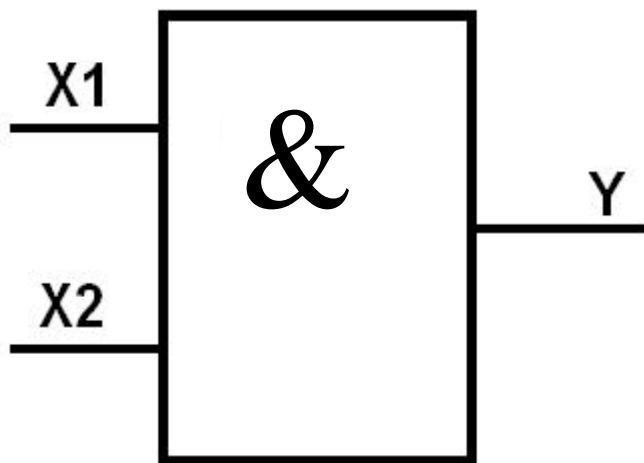
выходная величина Y принимает значение 1, если все входные величины X равны 1,

Электрическая схема элемента конъюнктора



Двухвходной логический элемент И

Таблица истинности



X1	X2	Y
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

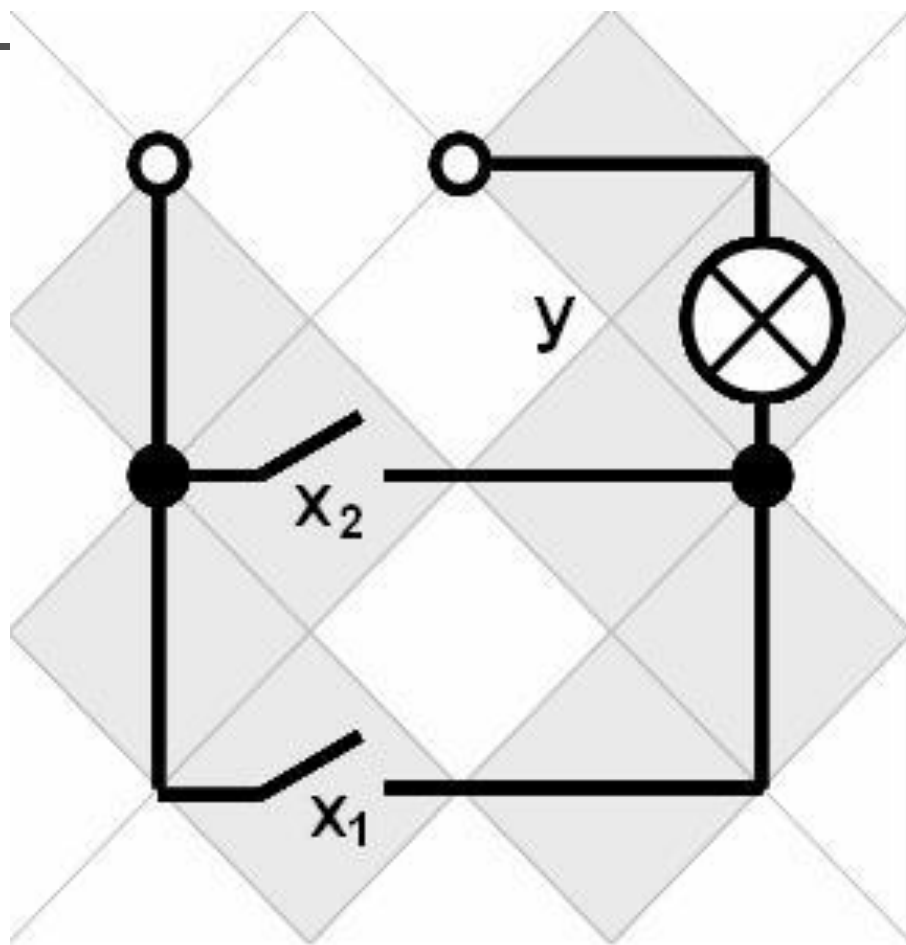
Логическое сложение (дизъюнкция)

Логический элемент ИЛИ

$$Y = X1 + X2$$

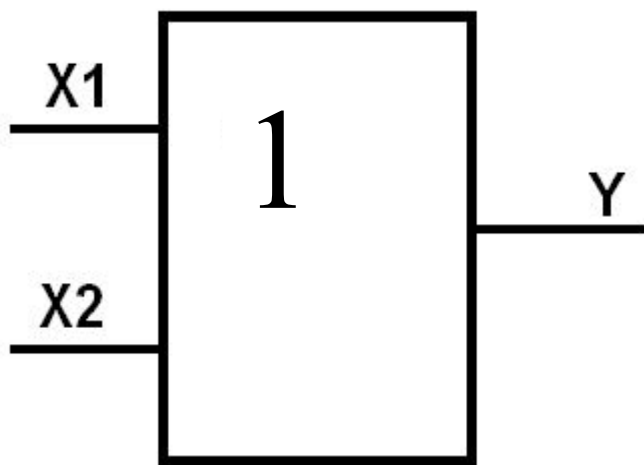
выходная величина Y принимает значение 1, если хотя бы одна из входных величин X , равна 1.

Электрическая схема элемента дизъюнктора

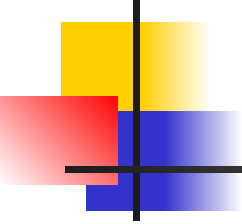


Двухвходной логический элемент ИЛИ

Таблица истинности



X1	X2	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



Логическое отрицание (инверсия) Логический элемент НЕ.

$$Y = \bar{X}$$

Y равен обратному
значению X

Электрическая схема элемента инвертора

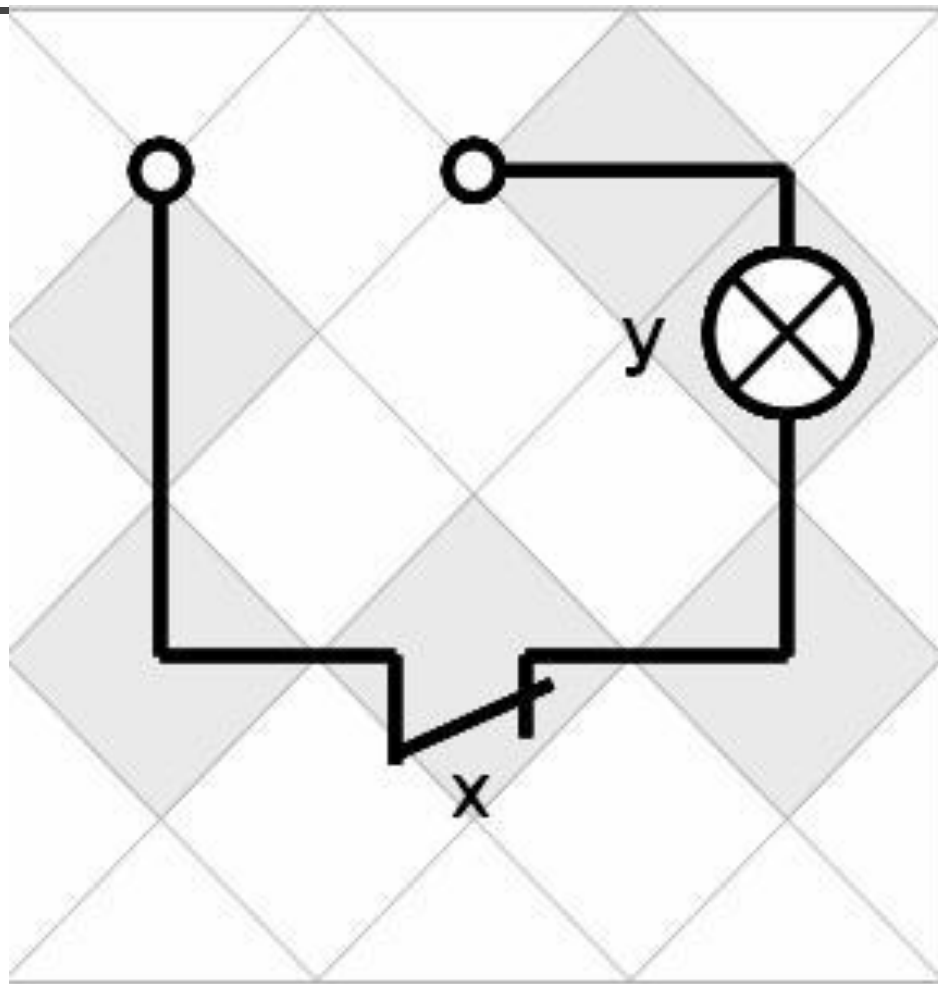
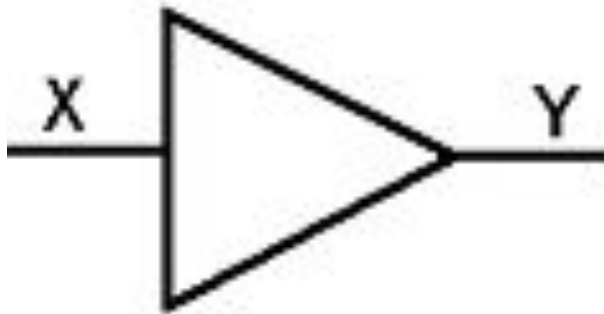


Таблица истинности для логического элемент НЕ



X1	Y
0	1
1	0



Логические операции

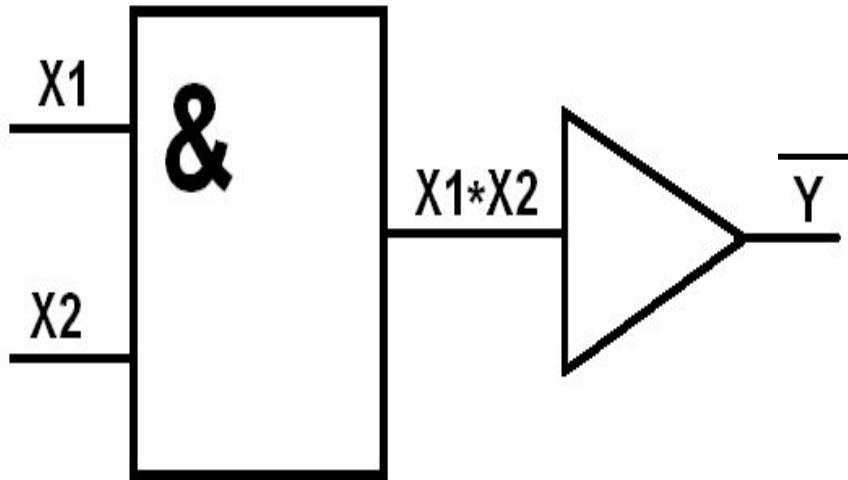
Название	Обозначение	Математическое обозначение
Логическое умножение (КОНЪЮНКЦИЯ)	И	&, *, \wedge
Логическое сложение (ДИЗЪЮНКЦИЯ)	ИЛИ	+, \vee
Логическое отрицание (ИНВЕРСИЯ)	НЕ	$\bar{\quad}$, \emptyset



Логический элемент

И - НЕ

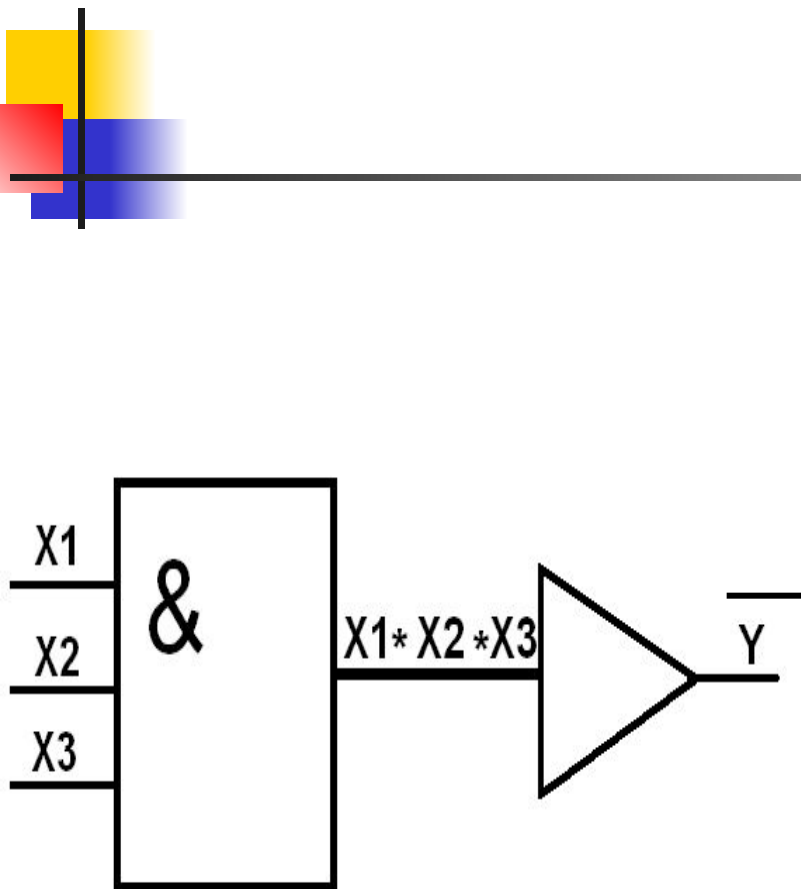
Таблица истинности для двухвходного логического элемента И-НЕ



$X1$	$X2$	$x1 \wedge x2$	\overline{Y}
0	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
1	1	1	0

Таблица истинности для трехвходного логического элемент И-НЕ

заполнить самим

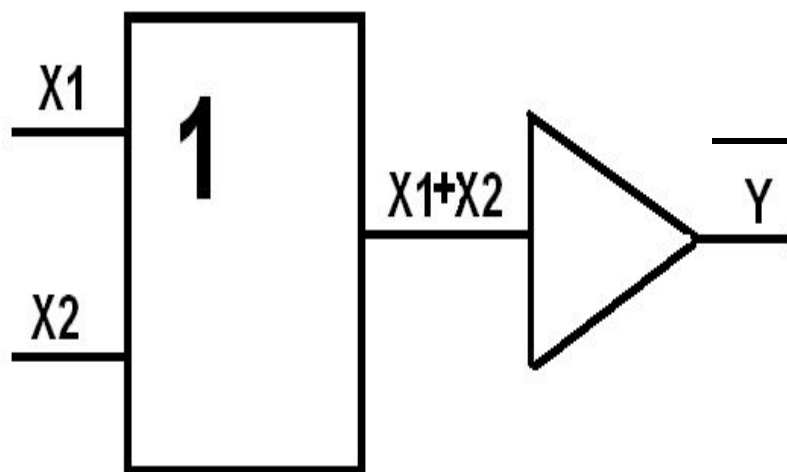


X_1	X_2	X_3	$x_1 \wedge x_2 \wedge x_3$	\overline{Y}
0	0	0		
1	0	0		
0	1	0		
0	0	1		
1	1	0		
0	1	1		
1	0	1		
1	1	1		



Логический элемент ИЛИ - НЕ

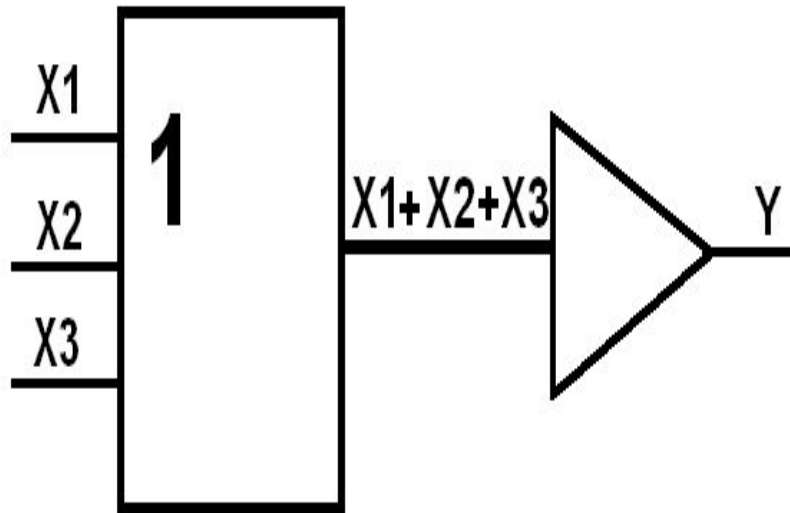
Таблица истинности для двухвходного логического элемента ИЛИ-НЕ



X_1	X_2	$x_1 \vee x_2$	\bar{Y}
0	0		
1	0		
0	1		
1	1		

Таблица истинности для трехвходного логического элемент ИЛИ-НЕ

заполнить самим



X_1	X_2	X_3	$x_1 \wedge x_2 \wedge x_3$	\overline{Y}
0	0	0		
1	0	0		
0	1	0		I
0	0	1		
1	1	0		
0	1	1		
1	0	1		
1	1	1		



Вывод по практической работе