

Логические основы компьютера.

Базовые логические элементы

Логический элемент компьютера (вентиль) - это электронная схема, реализующая базовую логическую операцию и характеризующаяся наличием сигнала на входе и выходе элемента.

И (конъюнктор), ИЛИ (дизъюнктор), НЕ (инвертор)

С помощью базовых логических элементов можно реализовать любую логическую функцию, выполняющую арифметические операции или хранение информации.

Обычно у вентиля от двух до восьми входов и один или два выхода.

Состояние логических элементов характеризуется логическими элементами. На входы логических элементов подаются электрические сигналы высокого уровня напряжения (+5 вольт) – «логическая 1», и низкого уровня напряжения (около 0 вольт) – «логический 0».

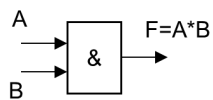
Чтобы построить логическую схему необходимо:

- 1) определить число логических переменных
- 2) определить количество базовых логических операций и их порядок
- 3) выбрать вентиль для каждой операции и соединить их в порядке выполнения логических операций.

Логические основы компьютера. Базовые логические элементы

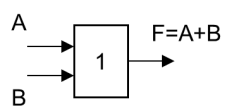
Основы алгебры логики

Конъюнктор



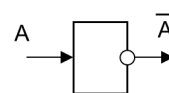
A	B	F=A*B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Дизъюнктор



A	B	F=A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Инвертор



A	$\bar{A}$
0	1
1	0

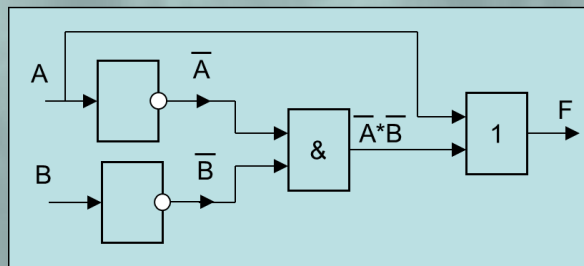
школа 436 Стрельникова Е.М.

Логические основы компьютера. Построение логических схем

Основы алгебры логики

1
Вычертить функциональную логическую схему по логическому выражению, предварительно упростив его: $(A+B) + (\bar{A} * B) + A$

$$F = (A+B) + (\bar{A} * B) + A = \bar{A} * B + A$$



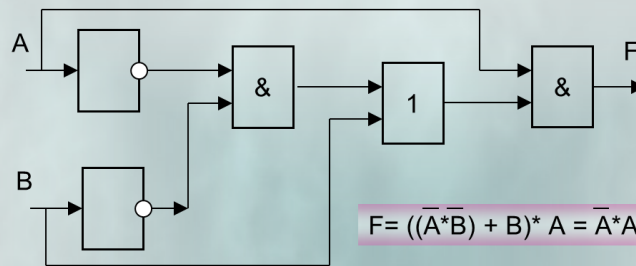
школа 436 Стрельникова Е.М.

Логические основы компьютера. Построение логических схем

Основы алгебры логики

2

По функциональной логической схеме записать логическую функцию F, упростить ее и построить таблицу входо-выходов функции F.



$$F = ((\bar{A} \cdot \bar{B}) + B) \cdot A = \bar{A} \cdot \bar{A} \cdot \bar{B} + B \cdot A = B \cdot A$$

A	B	$\bar{A}$	$\bar{B}$	$\bar{A} \cdot \bar{B}$	$\bar{A} \cdot \bar{B} + B$	$((\bar{A} \cdot \bar{B}) + B) \cdot A$	F = B · A
0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	1

школа 436 Стрельникова Е.М.