

Логические основы компьютеров

**Презентацию подготовил
Картунен А.А.**

© Картунен А.А., преподаватель ИТ, ЦИК, 2007

Назначение презентации:

- ✘ для объяснения нового материала;
 - ✘ для иллюстрации речи учителя;
 - ✘ для организации самостоятельной работы (на уроке, дома).
-

Содержание презентации:

- ☒ Что такое логический элемент компьютера?
 - ☒ Что такое схемы И, ИЛИ, НЕ, И—НЕ, ИЛИ—НЕ?
 - ☒ Что такое триггер?
 - ☒ Что такое сумматор?
-

Что такое логический элемент компьютера?

- ✘ Это часть электронной логической схемы, которая реализует элементарную логическую функцию.
- ✘ Логическими элементами компьютеров являются электронные схемы И, ИЛИ, НЕ, И—НЕ, ИЛИ—НЕ и другие (называемые также вентилями), а также триггер.
- ✘ Каждый логический элемент имеет свое условное обозначение.
- ✘ Работу логических элементов описывают с помощью таблиц истинности.

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Таблица истинности

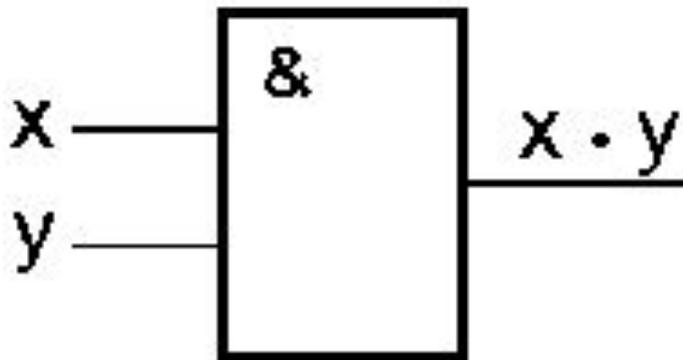
- ✘ Это табличное представление логической схемы (операции), в котором перечислены все возможные сочетания значений истинности входных сигналов (операндов) вместе со значением истинности выходного сигнала (результата операции) для каждого из этих сочетаний.
- ✘ Пример:

Переменные		Промежуточные логические формулы					Формула
x	y	\bar{x}	$\bar{x} \cdot y$	$x \vee y$	$\overline{x \vee y}$	$x \cdot y \vee \overline{x \vee y}$	$x \cdot y \vee \overline{x \vee y} \vee x$
0	0	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	0	0	1

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Схема И

Схема И реализует конъюнкцию двух или более логических значений

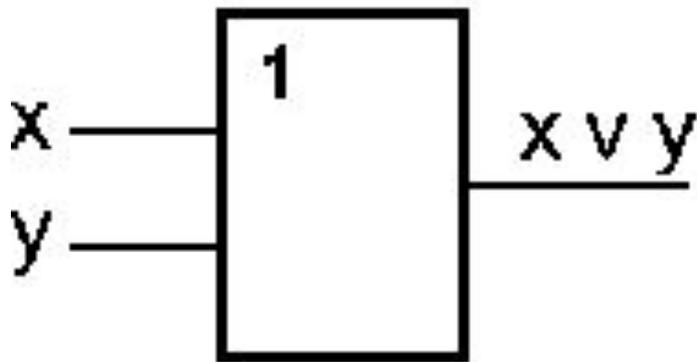


X	Y	X·Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Схема ИЛИ

Схема ИЛИ реализует дизъюнкцию двух или более логических значений

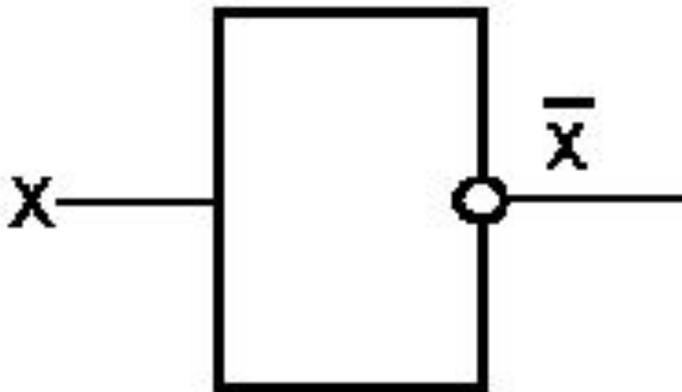


X	Y	$X \vee Y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Схема НЕ

Схема НЕ (инвертор) реализует операцию отрицания

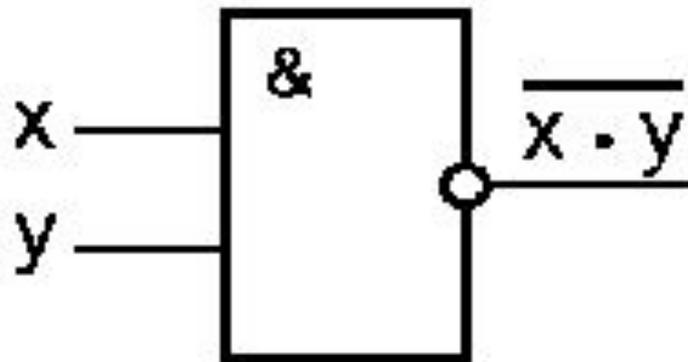


X	\bar{X}
0	1
1	0

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Схема И–НЕ

Схема И–НЕ состоит из элемента И и инвертора и осуществляет отрицание результата схемы И

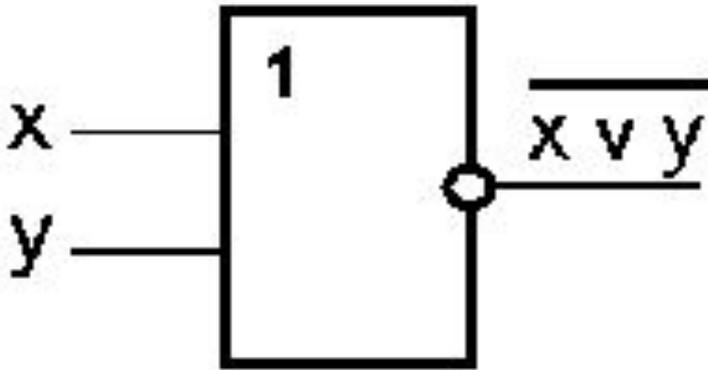


X	Y	$\overline{X \cdot Y}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Схема ИЛИ–НЕ

Схема ИЛИ–НЕ состоит из элемента ИЛИ и инвертора и осуществляет отрицание результата схемы ИЛИ

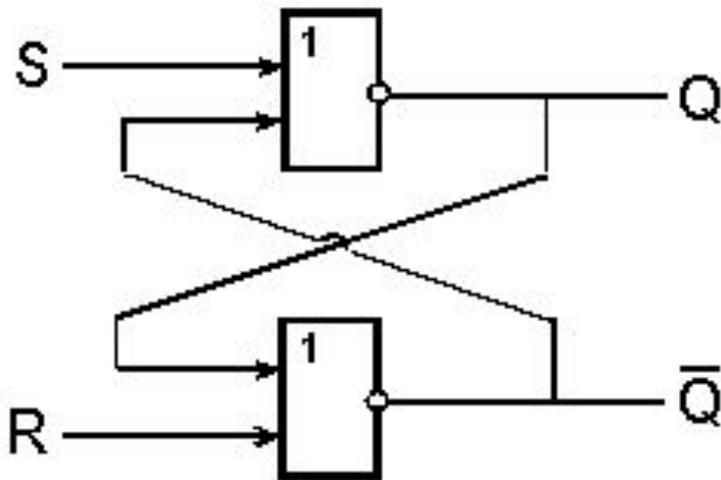


X	Y	$\overline{X \vee Y}$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Триггер

это электронная схема, широко применяемая в регистрах компьютера для надёжного запоминания одного разряда двоичного кода. Триггер имеет два устойчивых состояния, одно из которых соответствует двоичной единице, а другое — двоичному нулю



S	R	Q	\overline{Q}
0	0	запрещено	
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	хранение бита	

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Сумматор

это электронная логическая схема,
выполняющая суммирование двоичных
чисел



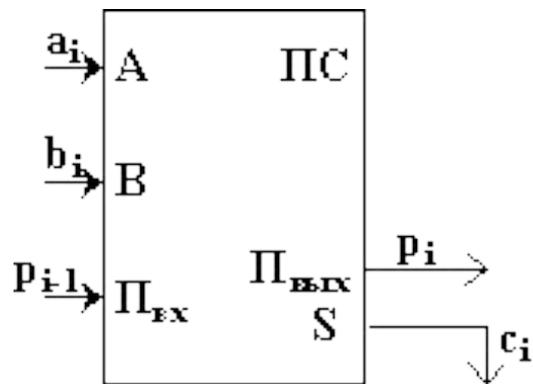
Одноразрядные
двоичные

Многоразрядные
двоичные

Одноразрядный двоичный сумматор

одноразрядный двоичный сумматор есть устройство с тремя входами и двумя выходами, работа которого может быть описана следующей таблицей истинности:

ИСТИННОСТИ:

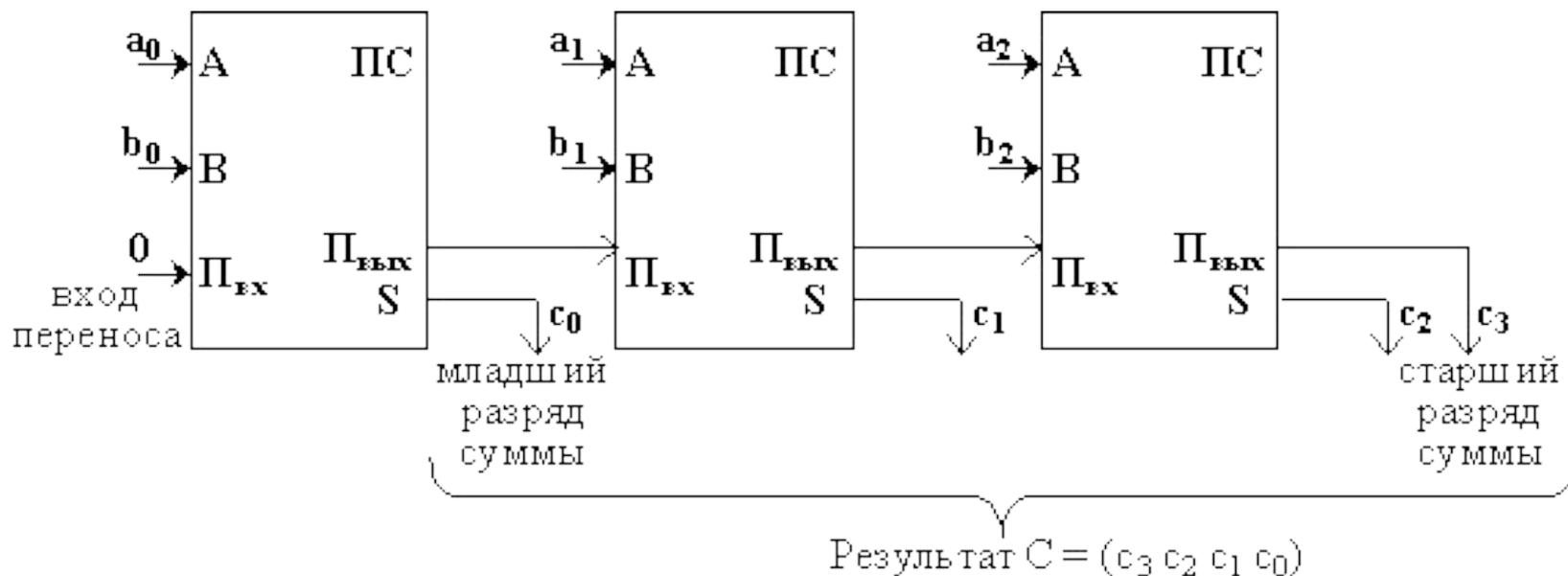


Входы			Выходы	
Первое	Второе	Перенос	Сумма	Перенос
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Многоразрядный двоичный сумматор

Многоразрядный двоичный сумматор, предназначенный для сложения многоразрядных двоичных чисел, представляет собой комбинацию одноразрядных сумматоров



Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

Благодарности

Огромную благодарность
выражаю госпоже
Шауцуковой Л.З., из
учебника по информатике
которой были взяты
материалы.
