

# **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:

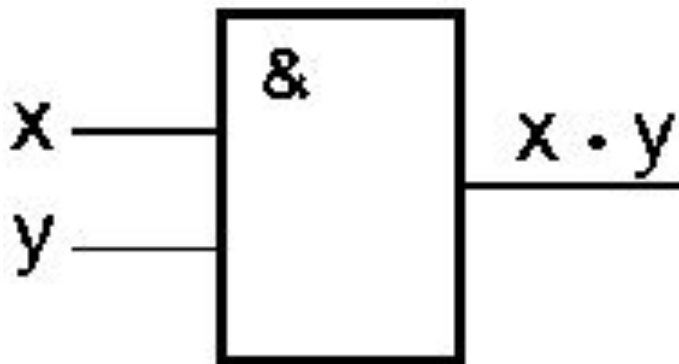
Переменные		Промежуточные логические формулы					Формула
$x$	$y$	$\bar{x}$	$\bar{x} \cdot y$	$x \vee y$	$\overline{x \vee y}$	$x \cdot y \vee \overline{x \vee y}$	$x \cdot y \vee \overline{x \vee y} \vee x$
0	0	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	0	0	1

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

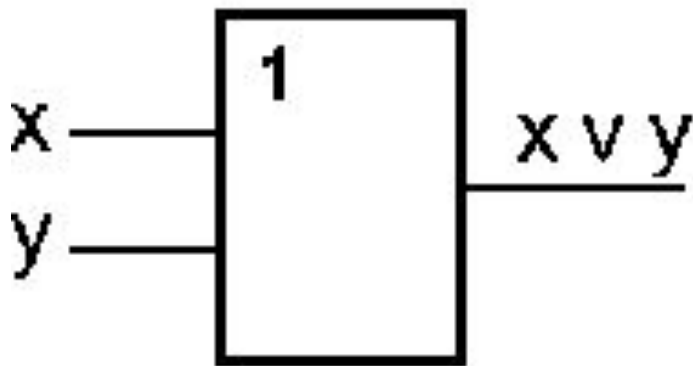
---

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

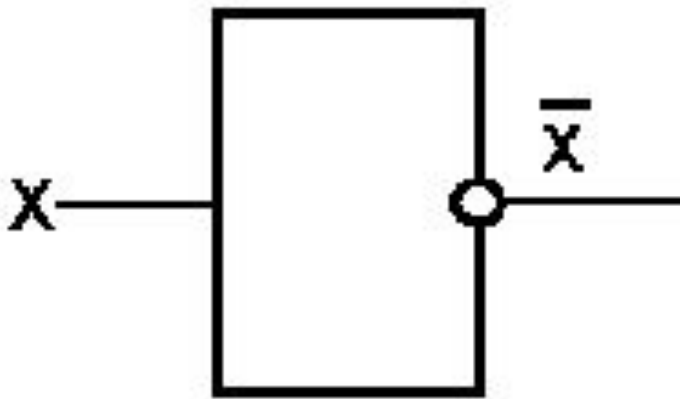
---

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

# Схема НЕ

---

Схема НЕ (инвертор) реализует операцию отрицания



X	$\bar{X}$
0	1
1	0

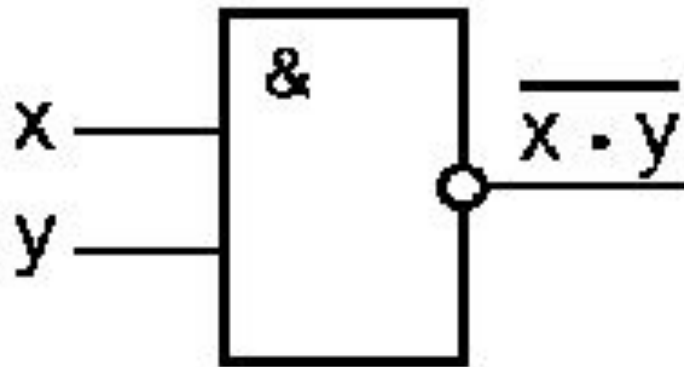
---

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)



# Схема И–НЕ

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

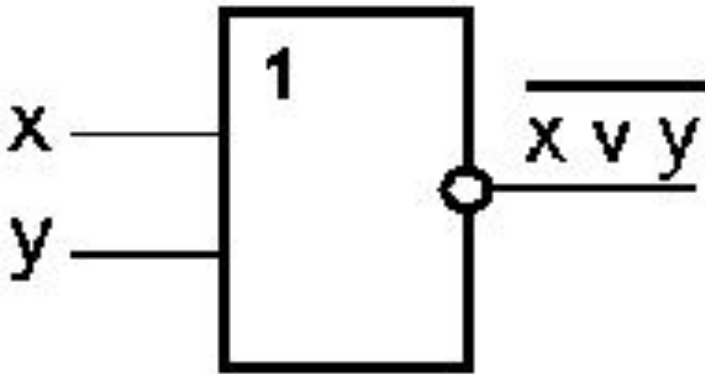


X	Y	$\overline{X \cdot Y}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Необходимы подробности? [Жми сюда!](#)

# Схема ИЛИ–НЕ

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

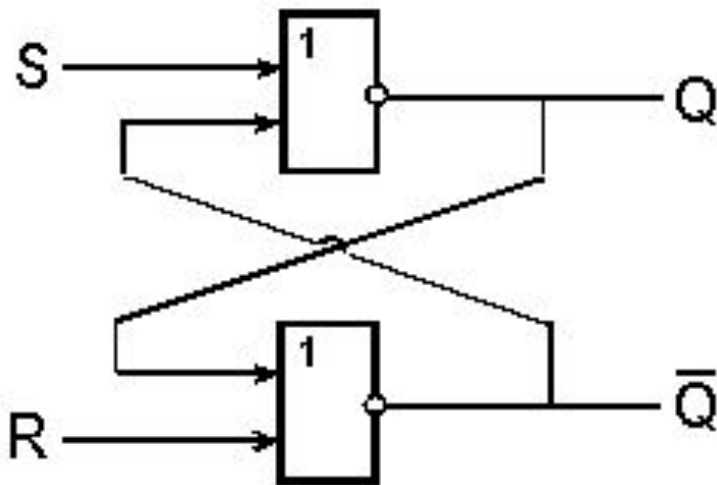


X	Y	$\overline{X \vee Y}$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

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

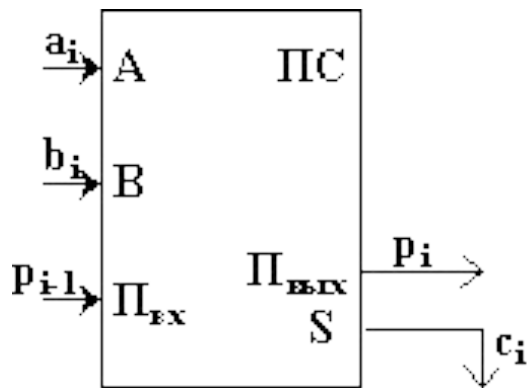
Многоразрядные  
двоичные

---

# Одноразрядный двоичный сумматор

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

истинности:

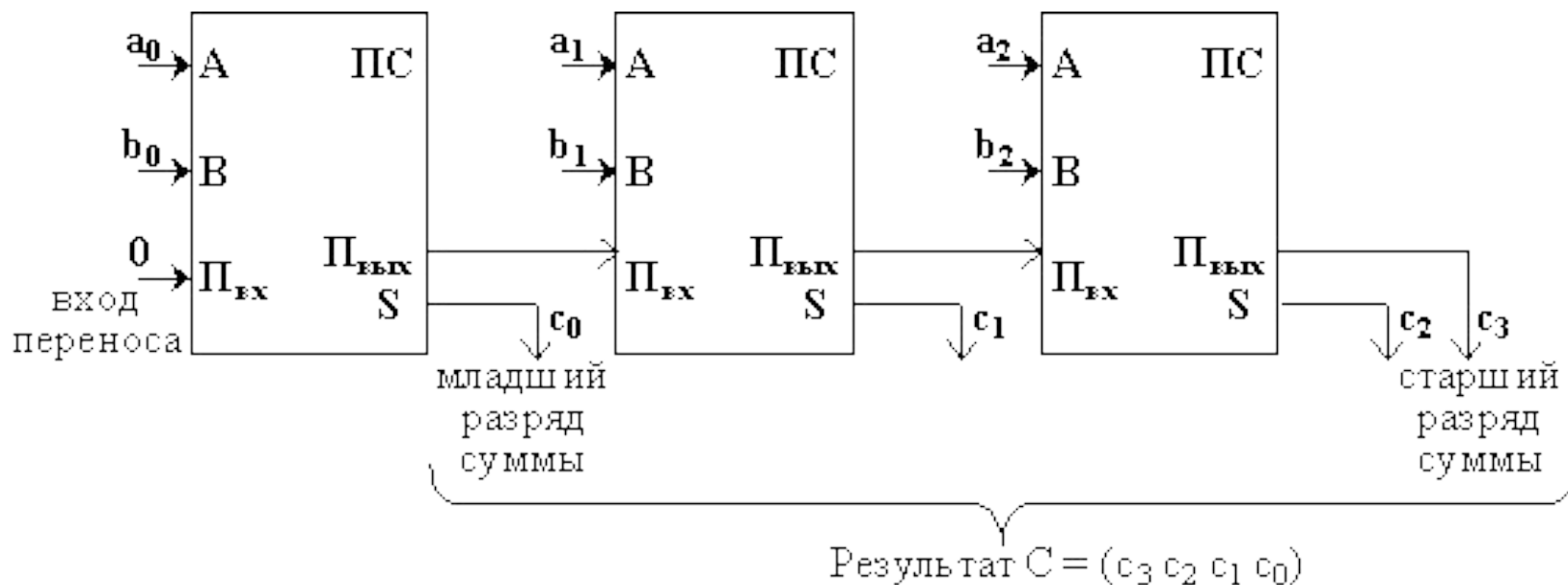


Входы			Выходы	
Первое	Второе	Перенос	Сумма	Перенос
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

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.

---