



Логические основы устройства компьютера

Информатика и ИКТ 9 класс



Автор презентации
«Логические основы устройства компьютера»
Помаскин Юрий Иванович -
учитель информатики МБОУ СОШ№5
г. Кимовска Тульской области.

Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику
«Информатика и ИКТ 9» автор Н.Д. Угринович. Предназначена для
демонстрации на уроках изучения нового материала

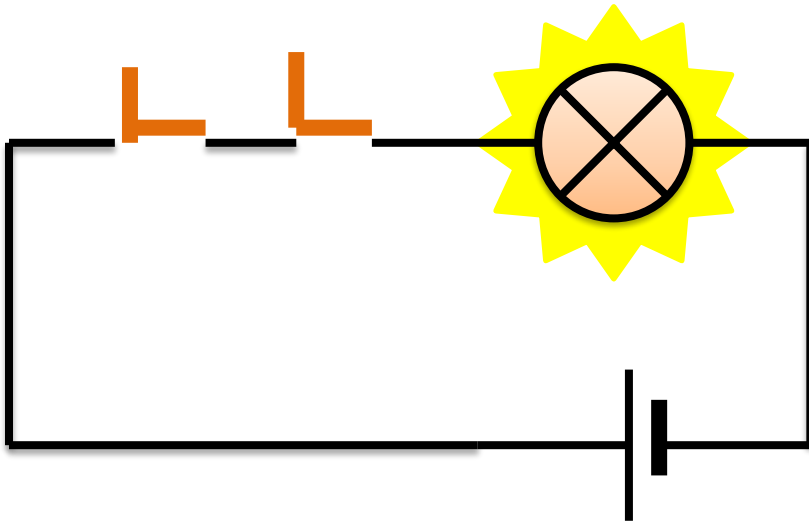
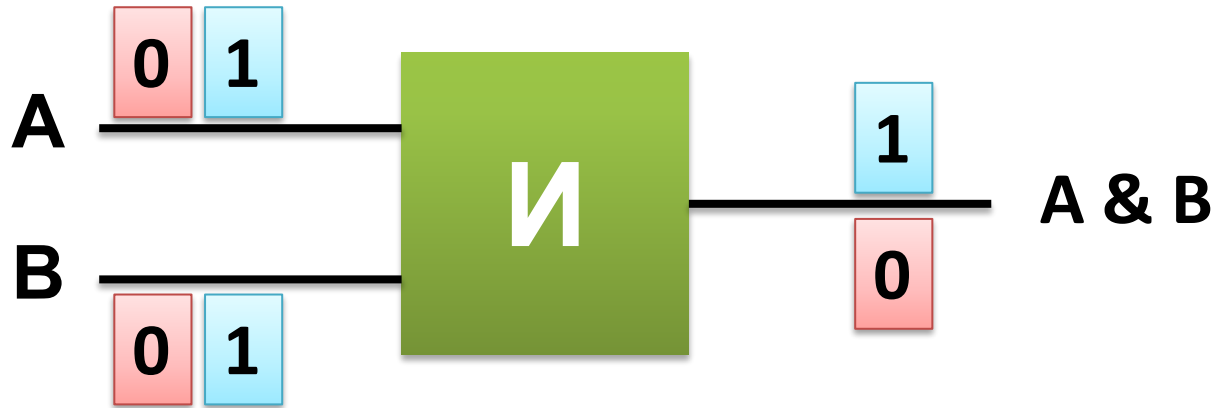
Используемые источники:

1. Н.Д.Угринович «Информатика и ИКТ 9 », Москва, БИНОМ Лаборатория знаний, 2012 стр.129 - 134.
2. Картинки: <http://images.yandex.ru/>

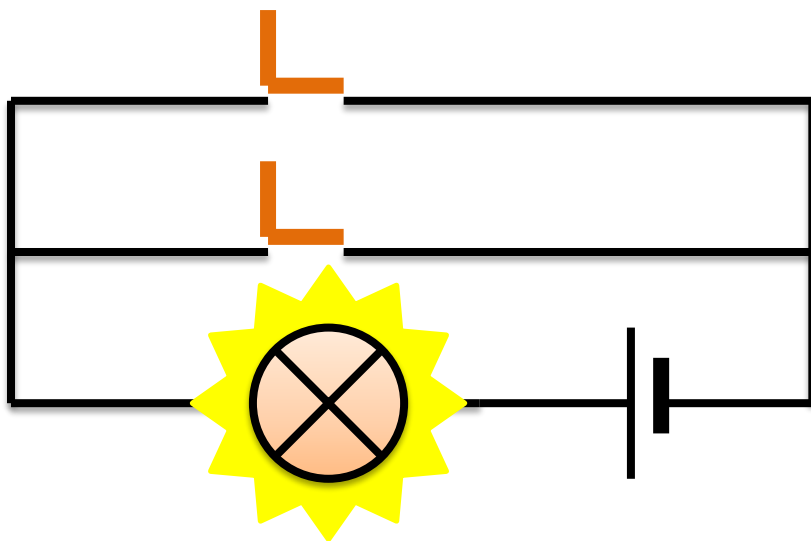
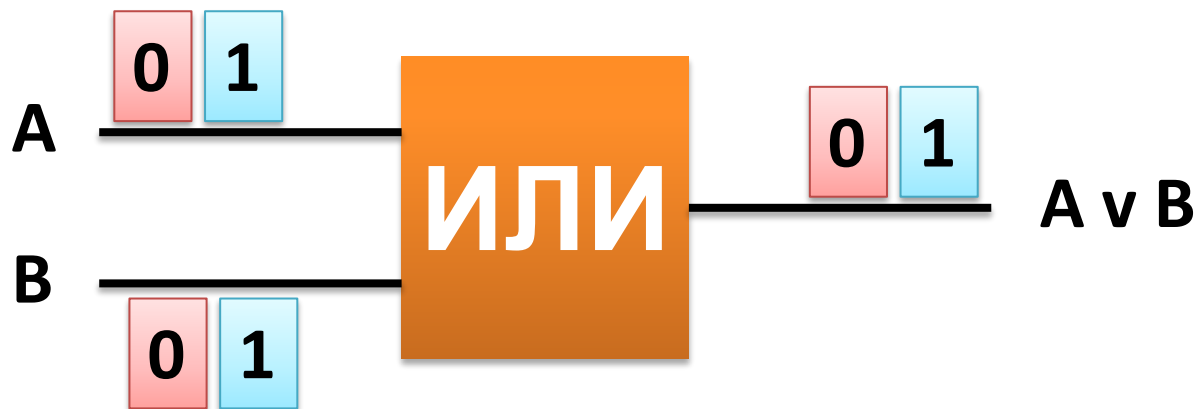
Базовые логические элементы

- **Логический элемент** – дискретный преобразователь, который после обработки входных двоичных сигналов выдает на выходе сигнал, являющийся значением одной из логических операций
- Любые устройства компьютера производящие обработку или хранение информации (сумматоры в процессоре , ячейки памяти в оперативной памяти и др.) могут быть собраны из **базовых логических элементов**.
- Логические элементы компьютера оперируют с сигналами – электрическими импульсами. **Есть импульс , значение сигнала – 1, нет импульса – значение 0**

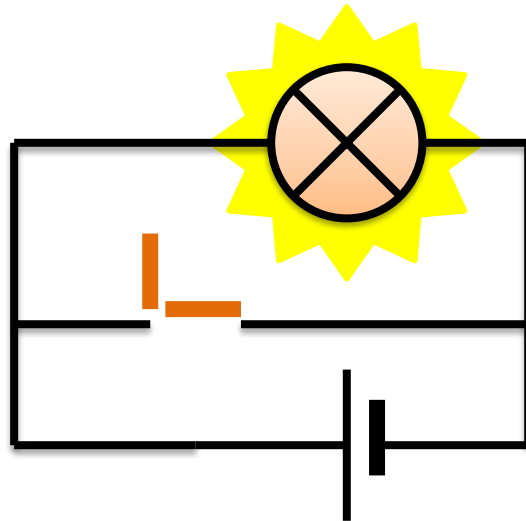
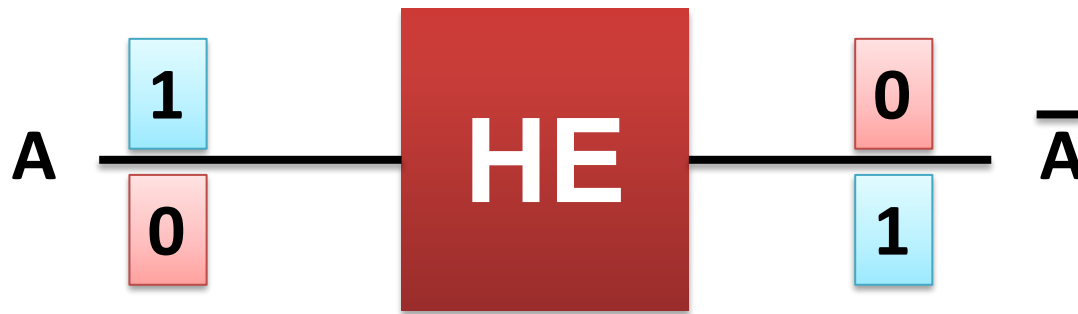
Логический элемент «И» - конъюнктор



Логический элемент «ИЛИ» - ДИЗЪЮНКТОР



Логический элемент «НЕ» - инвертор



Сумматор двоичных чисел

- Все математические операции в процессоре сводятся к **сложению двоичных чисел**.

	100	10	1		128	64	32	16	8	4	2	1
	2	1	9		1	1	0	1	1	0	1	1
+			1	9	+			1	0	0	1	1
<hr/>												
	2	3	8		1	1	1	0	1	1	1	0

- **Главной частью процессора** является **сумматор**, производящий такое сложение и состоящий из базовых логических элементов

Полусумматор

- A и B – слагаемые
- P – перенос (перенос в старший разряд)
- S – сумма

Таблица сложения
одноразрядных двоичных
чисел

Слагаемые		Перенос	Сумма
A	B	P	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

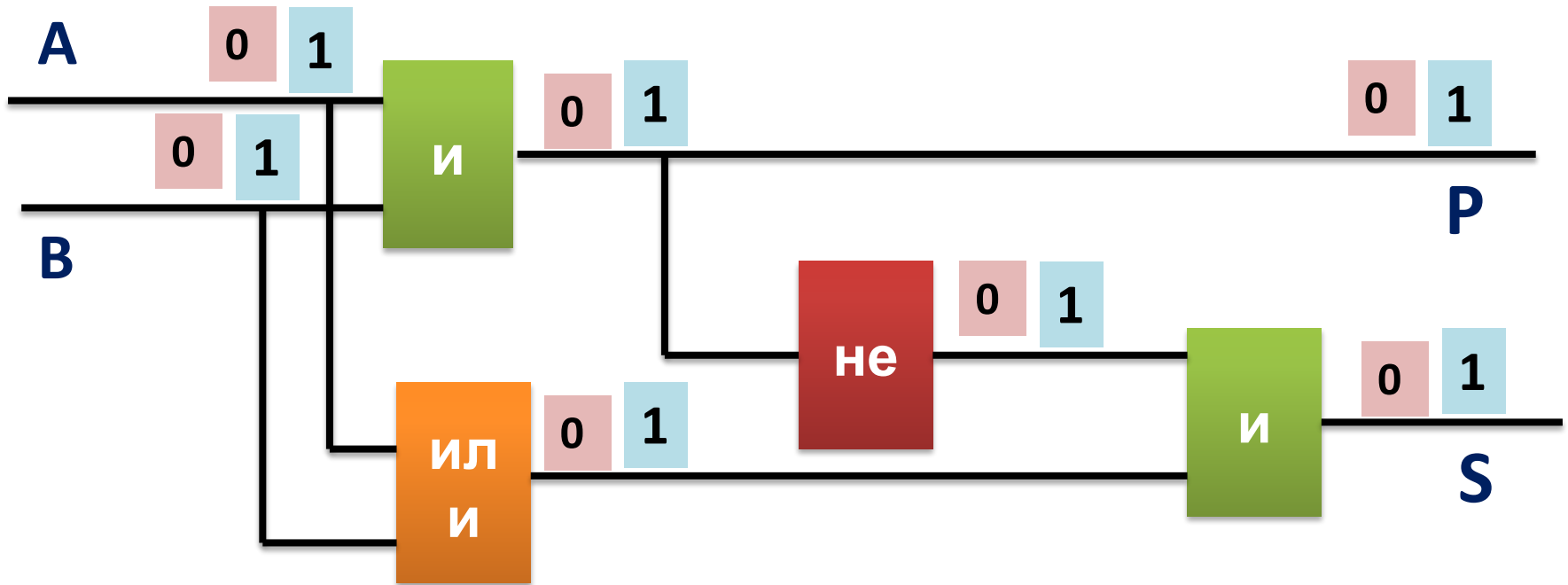
$$P = A \& B$$

Перенос реализуется с помощью операции логического умножения

$$S = (A \vee B) \& \overline{(A \& B)}$$

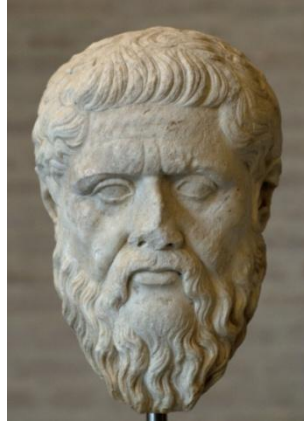
Формула определения
суммы

Полусумматор двоичных чисел



Для сложения многоразрядных двоичных чисел служит сумматор, который составляется из полусумматоров

Контрольные вопросы



- **Объясните действие электрических схем, реализующие модели логических элементов, с точки зрения законов постоянного тока**
- **Какие значения будут иметь перенос и сумма при суммировании одноразрядных двоичных чисел, равных 1, и переноса из младшего разряда**