

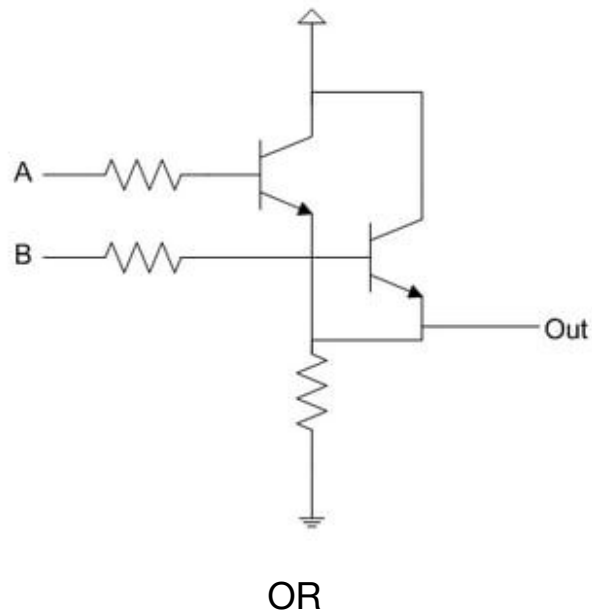
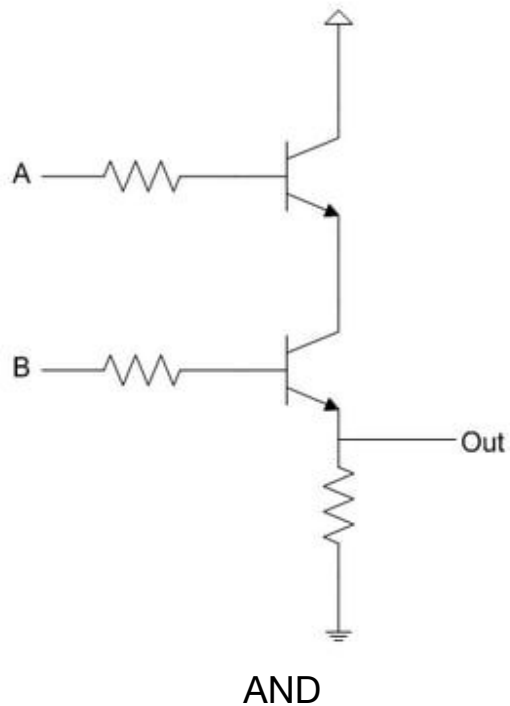
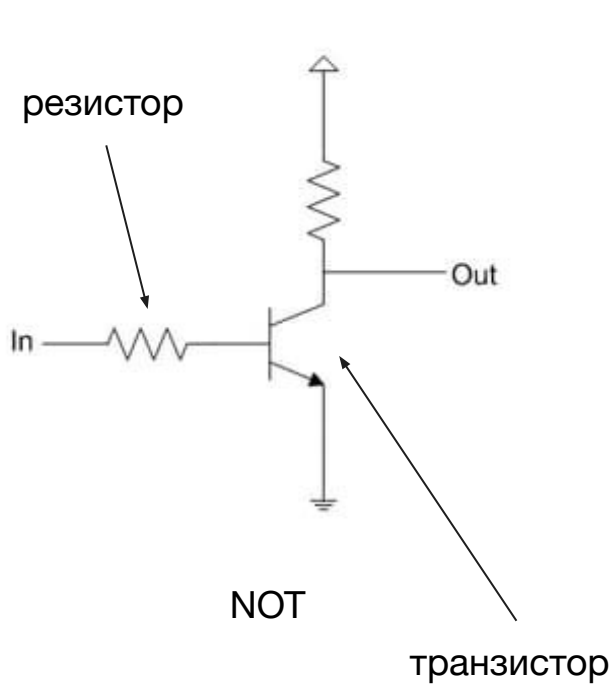
Лекция 3
Архитектура ПК.
Однопроходные алгоритмы.

Историческая справка

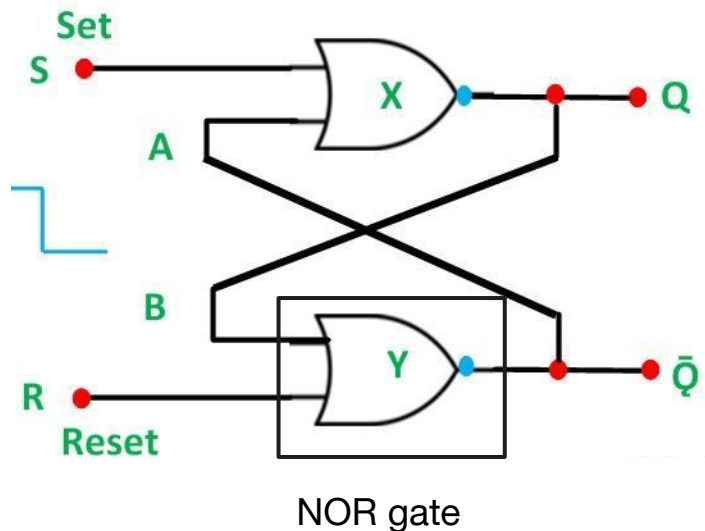
- 1837 – Бэббидж, аналитическая машина, вычисление логарифма
- 1907 – ламповый триод
- 1941 – Цузе, Z3, телефонные реле, вычисление квадратного корня, 5Гц
- 1945 – ENIAC, лампы, вычисление баллистических таблиц, 100 кГц
- 1947 – биполярный транзистор

- 1847 – Буль, булева алгебра
- 1881 – Пирс, стрелка Пирса
- 1913 – Шеффер, штрих Шеффера (NAND gate)
- 1927 – Жегалкин, арифметика вычетов по модулю 2, XOR gate

Логические вентили



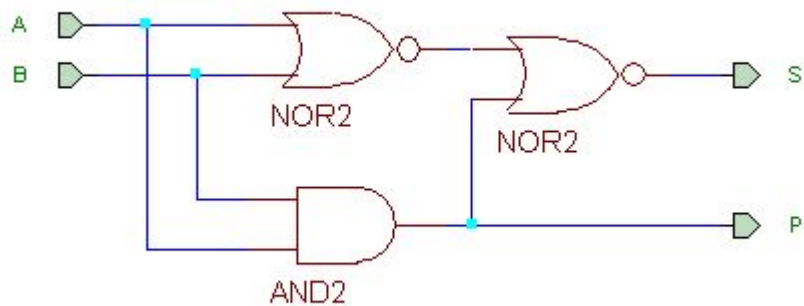
NOR RS-switch



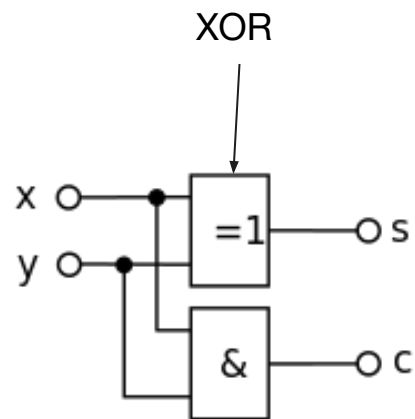
S	R	Q	\bar{Q}
0	0	No Change	No Change
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0

Элемент памяти размером 1 бит (хранит 0 или 1)

[полу]Сумматор



Ha NOR

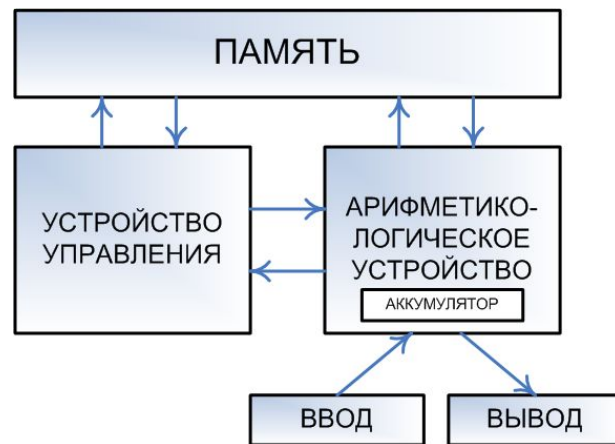


Ha XOR

$$S = f(x_1, x_0) = (\overline{x_1} \cdot x_0) \vee (x_1 \cdot \overline{x_0})$$

Архитектура фон Неймана

- Принцип **двоичного кодирования данных**
- Принцип **однородности памяти**
 - Код программы и ее данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому ЭВМ не различает, что хранится в данной ячейке памяти—число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.
- Принцип **адресуемости памяти**
 - Основная память структурно состоит из линейно пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка -> Возможность использования переменных.
- Принцип **последовательного программного управления**
 - Предполагает, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности. Для изменения прямолинейного хода необходимы специальные команды перехода.
- Принцип **жесткости архитектуры**
 - Неизменяемость в процессе работы топологии, архитектуры, списка команд.



Альтернативы:

- Гарвардская архитектура
- Нейроморфная архитектура

Однопроходные алгоритмы

Не храним последовательность, фактически работаем с потоком чисел

Логика – результат обработки $res_{\{i\}}$ последовательности A на шаге i получаем как $f(res_{\{i-1\}}, A[i])$

Примеры:

- 1) Количество элементов
- 2) Сумма/произведение элементов
- 3) Максимум [N максимумов]
- 4) Поиск элемента

Интересные ссылки

<https://simulator.io/>

<https://habr.com/ru/articles/755638>

<https://habr.com/ru/companies/timeweb/articles/653159/>

<https://habr.com/ru/articles/505360/>

Функции

Фиксированный набор команд

