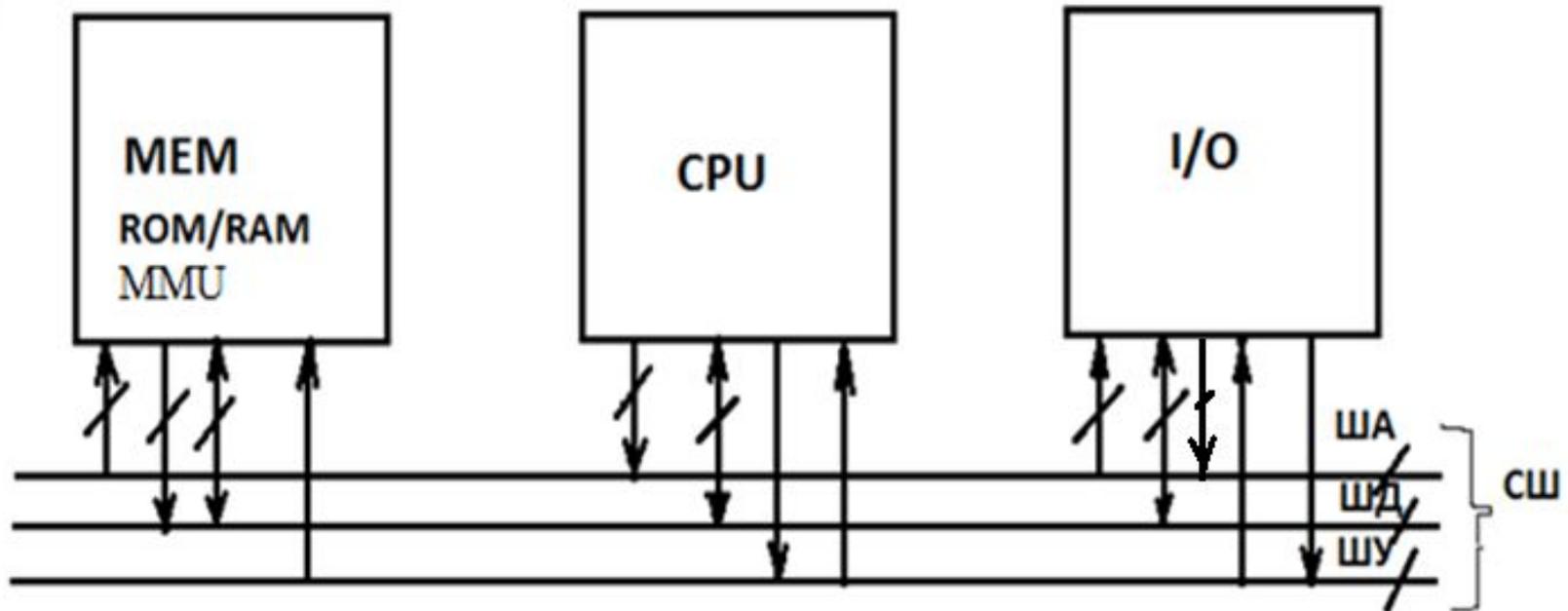


Микропроцессорные устройства.

СПб ГУТ)))

Вычислительная техника

- Общая структура микропроцессорной системы



Базовые цифровые схемы

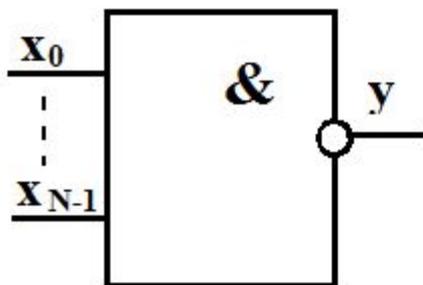
Комбинационные цифровые устройства (линейные схемы). Предназначены для преобразования информации и направления потоков информации.

- Последовательностные цифровые устройства (схемы, содержащие обратные связи). Предназначены для хранения информации.

Базисные структуры логических элементов

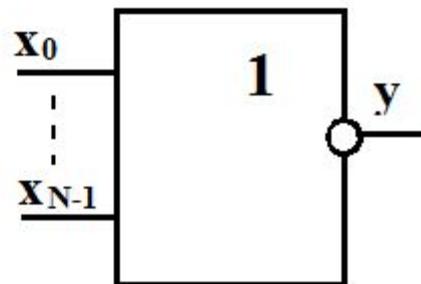
- Логическое умножение и логическое сложение с инверсией результата.

И - НЕ



$$y = \overline{x_0 \& x_1 \& \dots \& x_{N-1}}$$

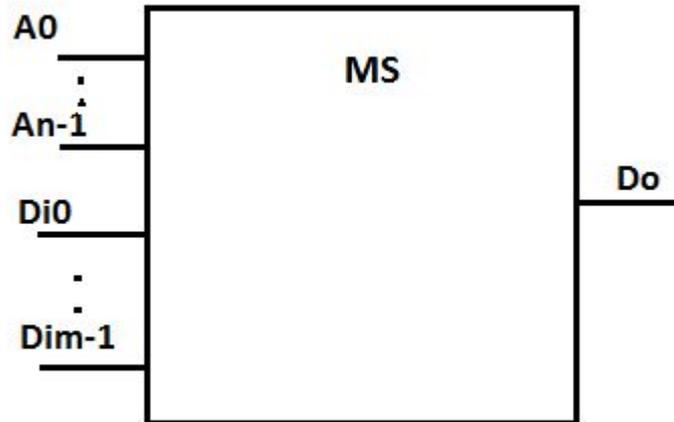
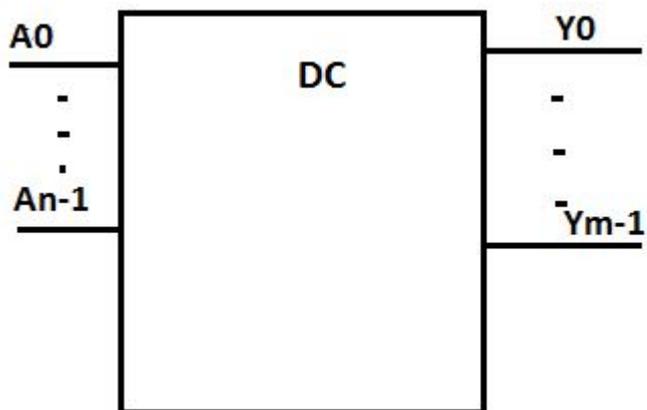
ИЛИ - НЕ



$$y = \overline{x_0 \vee x_1 \vee \dots \vee x_{N-1}}$$

Примеры КЦУ

- Шифраторы, дешифраторы, сумматоры, кодопреобразователи, мультиплекоры, демультимплексоры.



Кодопреобразующие КЦУ

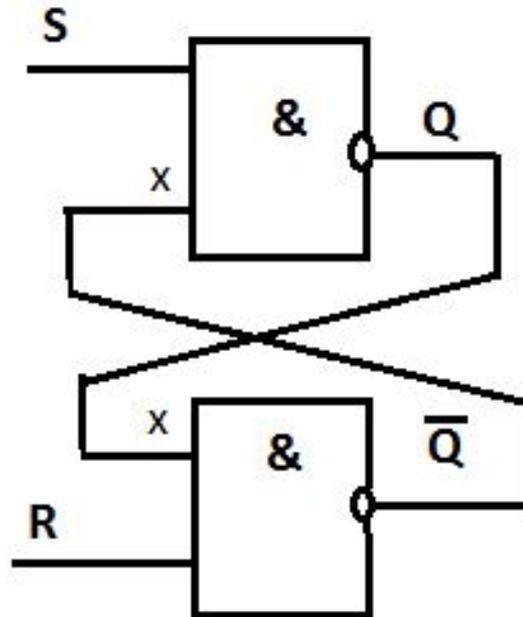
- Функции устройств в микропроцессорной системе.
- Дешифратор – формирует управляющий сигнал по направлению, адрес которого указан на входах. (Входы – адрес, выходы – управление).
- Шифратор – определяет адрес направления, по которому поступил запрос. (Входы – управление, выходы – адрес).
- Сумматор – позволяет получить арифметическую сумму двух чисел, представленных в двоичном коде.
- Кодопреобразователь – преобразует код числа на входе в код на выходе по заданному закону.

Коммутационные КЦУ

- Все коммутационные КЦУ строятся на основе дешифратора, который по задаваемым на входах адресам управляет коммутациями линий с передаваемой информацией.
- Мультиплексор – позволяет получить на единственном выходе информацию с одного из входов данных, адрес которого указан на адресных входах.
- Демультиплексор – позволяет распределить информацию, следующую по единственному входу данных на выходы, адреса которых указываются на адресных входах.
- Универсальный коммутатор объединяет функции мультиплексора и демультиплексора.

ПЦУ. Триггеры. Основная ячейка хранения.

- S (set) – установка 1.
- R (reset) – установка 0.
- Для каждого элемента И-НЕ:
 - $X^1 = \sim X$ (not X)
 - $X^0 = 1$

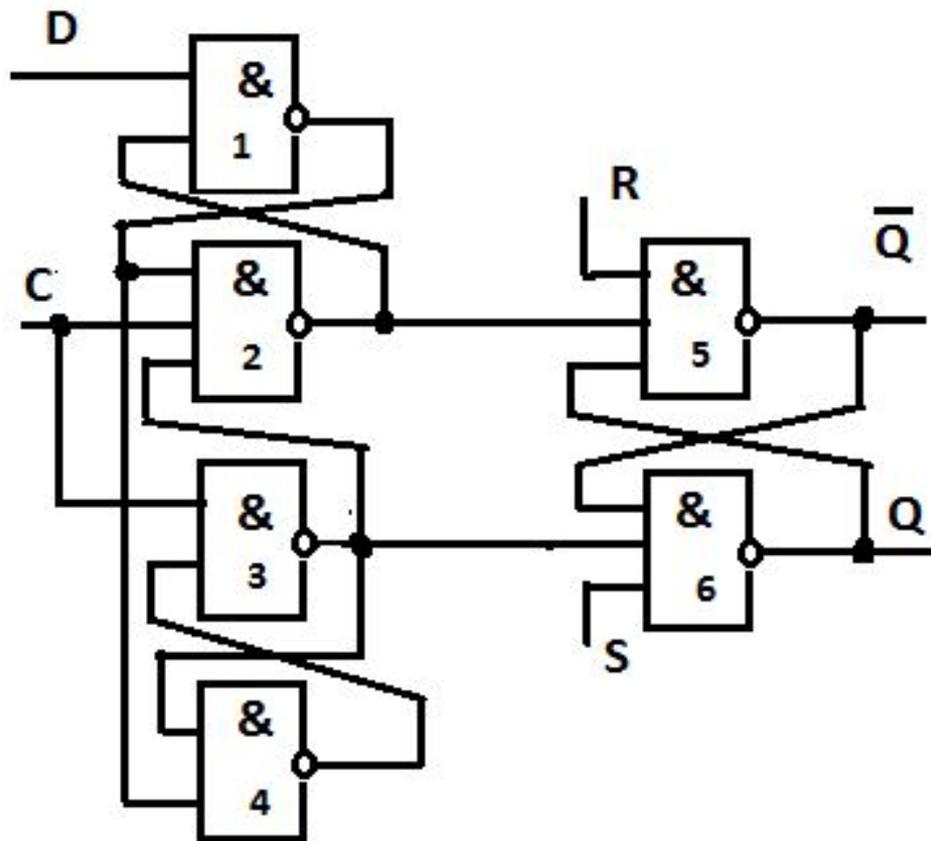


ПЦУ. Триггеры. Таблица режимов RS-триггера.

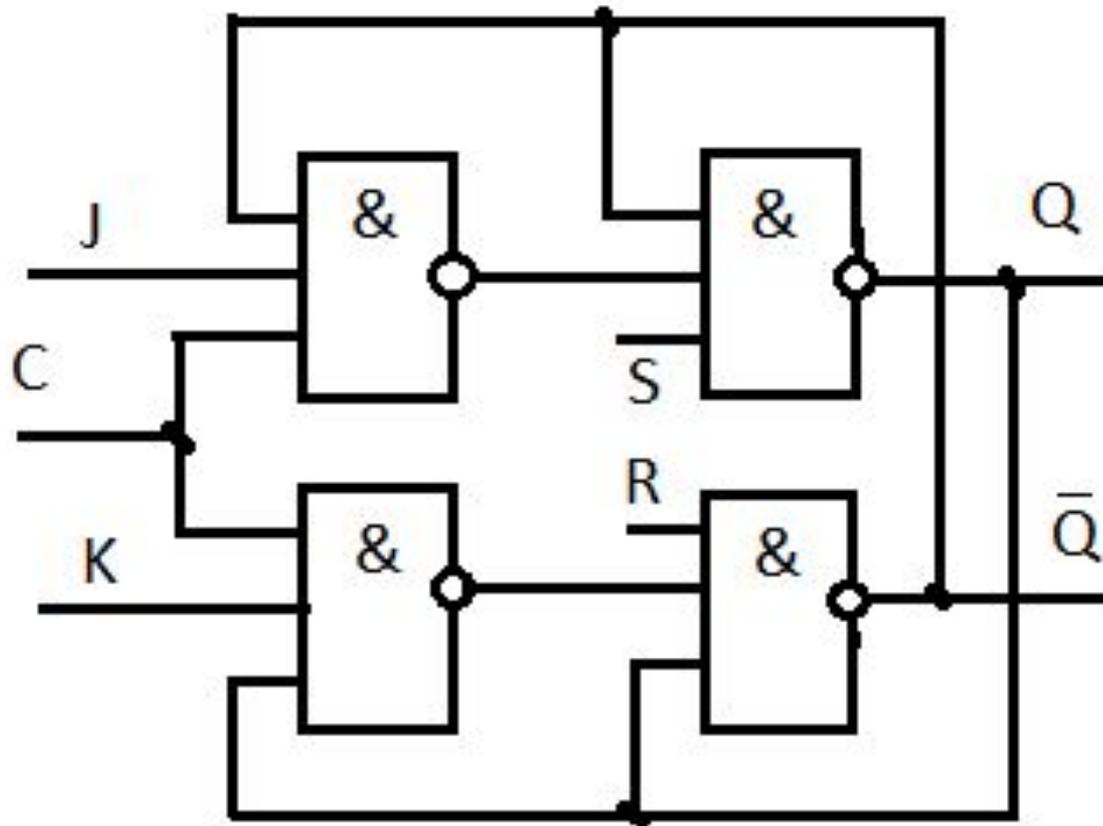
S^n	R^n	Q^{n-1}	Q^n	$\sim Q^n$	Режимы
0	0	0	1	1	Неопределенность
0	0	1	1	1	Неопределенность
0	1	0	1	0	Установка 1
0	1	1	1	0	Установка 1
1	0	0	0	1	Установка 0
1	0	1	0	1	Установка 0
1	1	0	0	1	Хранение
1	1	1	1	0	Хранение

ПЦУ. Триггеры. D-триггер.

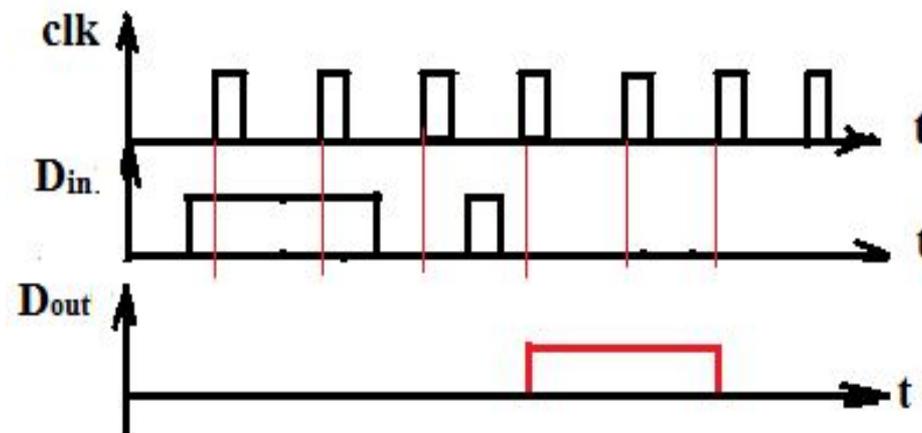
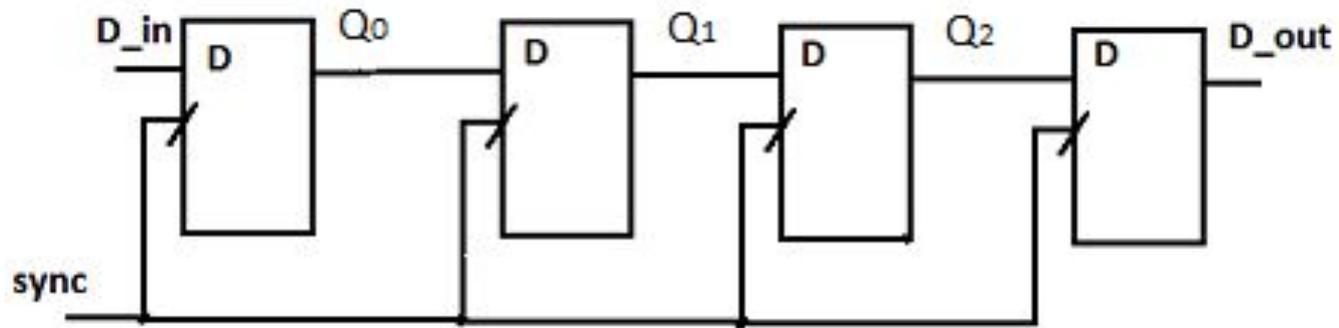
- Вход синхронизации C (clk) определяет время записи информации в триггер. Запись по фронту импульса clk!



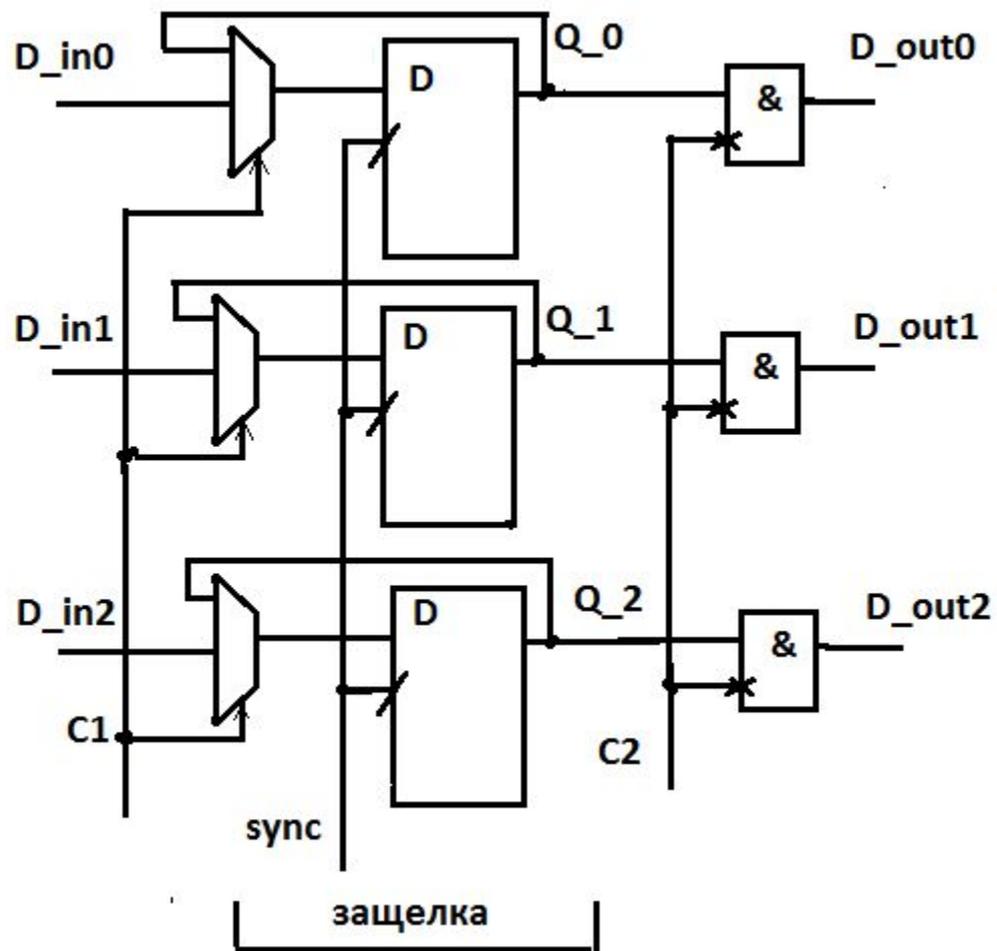
JK - триггер



Регистры сдвига. Последовательные регистры.



ПЦУ. Параллельный регистр.



Определение регистра по адресу.

