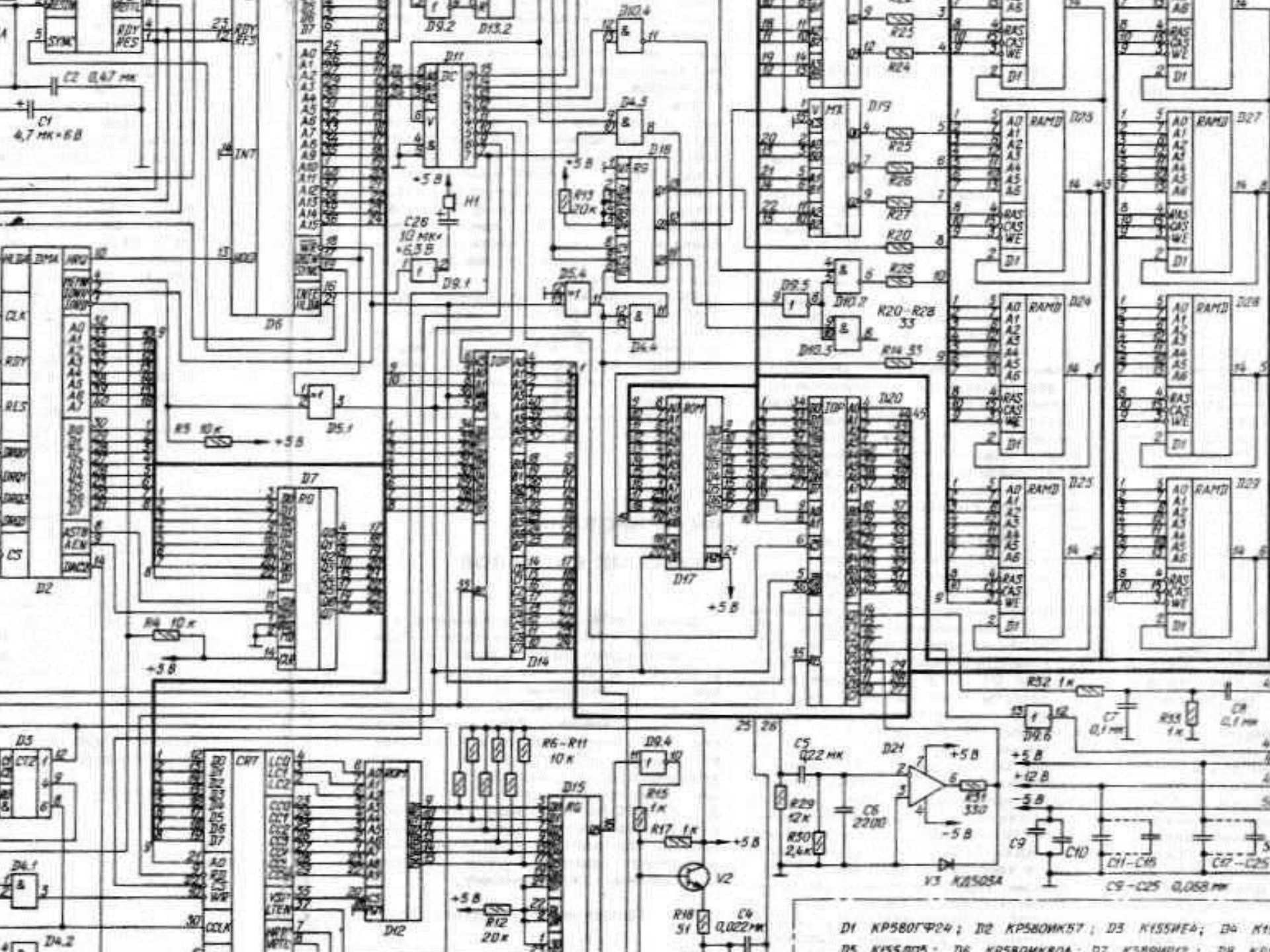


Узлы ЭВМ





D1 KP580ГФ04; D2 KP580ВК57; D3 K155WE4; D4 K155WE4; D5 K155WE4; D6 KP580ВК04; D7 KP580ВК04; D8 KP580ВК04; D9 KP580ВК04; D10 KP580ВК04

Узлы ЭВМ

У з л о м ЭВМ называется совокупность функционально связанных элементов, предназначенных для выполнения определенных операций над двоичными словами.

По выполняемым функциям узлы делятся на:

- 1. регистры,**
- 2. сумматоры (накапливающего типа),**
- 3. счетчики,**
- 4. дешифраторы,**
- 5. шифраторы,**
- 6. мультиплексоры,**
- 7. демультимплексоры,**
- 8. схемы сравнения кодов,**
- 9. программируемые логические матрицы (ПЛМ),**
- 10. аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП) и пр.**

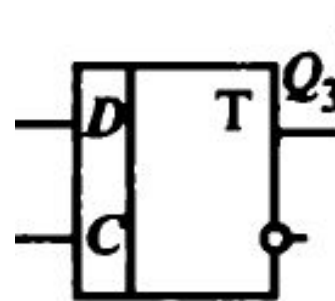
Узлы ЭВМ

Регистр — узел ЭВМ, предназначенный для хранения двоичных слов и выполнения над ними некоторых логических операций.

Регистр представляет собой совокупность триггеров, число которых соответствует числу разрядов в слове, и вспомогательных схем, обеспечивающих выполнение некоторых операций, таких как:

- установка регистра в 0 — сброс;
- прием слова;
- выдача слова;
- сдвиг слова влево или вправо на требуемое количество разрядов;
- преобразование последовательного кода в параллельный и наоборот;
- разрядные логические операции.

Обозначение регистра на схемах:



Регистры — устройства,
предназначенные для временного
хранения данных ограниченного
размера (регистровое запоминающее
устройство — РЗУ).

Важной характеристикой регистра является высокая скорость приема и выдачи данных.

Регистр состоит из разрядов, в которые можно быстро записывать, запоминать и считывать слово, команду, двоичное число и т. д. Обычно регистр имеет ту же разрядность, что и машинное слово.

Регистр, обладающий способностью перемещать содержимое своих разрядов, называют **сдвиговым**. В этих регистрах за один такт хранимое слово поразрядно сдвигается на одну позицию.

Регистры

Регистры общего назначения — РОН, регистры сверхоперативной памяти или регистровый файл — РФ (General Purpose Registers) — общее название для регистров, которые временно содержат данные, передаваемые в память или принимаемые из нее.

Регистр команды (РК, Instruction Register — IR) служит для размещения текущей команды, которая находится в нем в течение текущего цикла процессора.

Регистр (РАК), счетчик (СчАК) адреса команды (program counter — PC) — регистр, содержащий адрес текущей команды

Регистры

Регистр адреса (числа) — РА(Ч) — содержит адрес одного из операндов выполняемой команды (регистров может быть несколько).

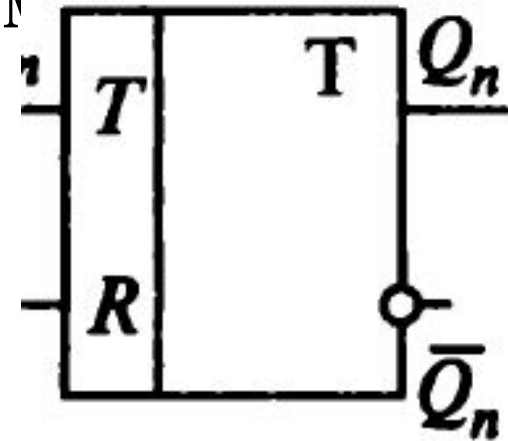
Регистр числа (РЧ) содержит операнд выполняемой команды, этих регистров также несколько.

Регистр результата (РР) предназначается для хранения результата выполнения команды.

Сумматор — регистр, осуществляющий операции сложения (логического и арифметического двоичного) чисел или битовых строк, представленных в *прямом или обратном* коде. Регистр, хранящий промежуточные данные, часто именуют *аккумулятором*.

Счетчик — накопительный узел ЭВМ, предназначенный для подсчета числа импульсов, поступивших на его вход. По структуре различают счетчики:

- с последовательным переносом
- сквозным переносом;
- параллельным переносом;
- Групповым переносом.

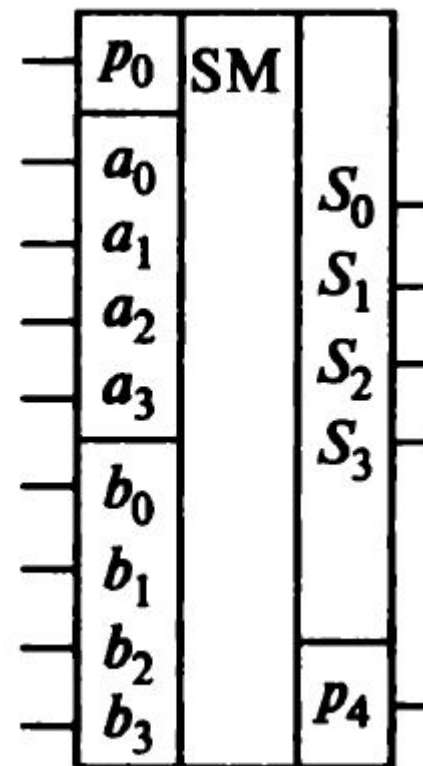


Условное обозначение:

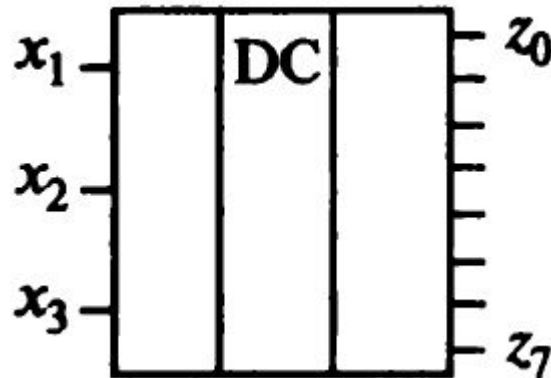
Сумматор — узел ЭВМ, выполняющий суммирование двоичных кодов чисел. Он является узлом преобразования информации.

Различают комбинационные и накапливающие сумматоры.

Условное обозначение:



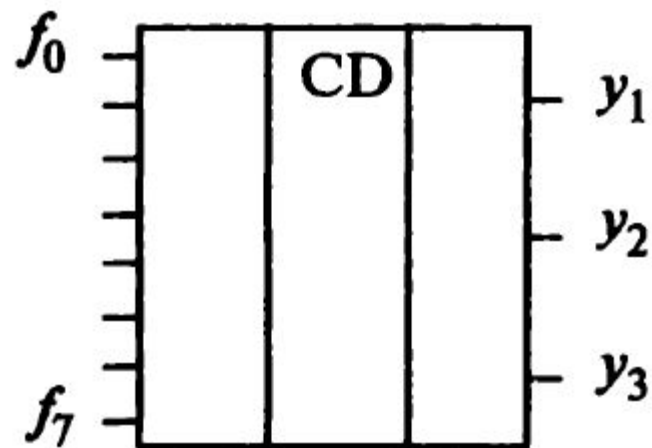
Дешифратор — комбинационный узел, который предназначен для преобразования двоичного кода на входе в управляющий сигнал на одном из выходов.



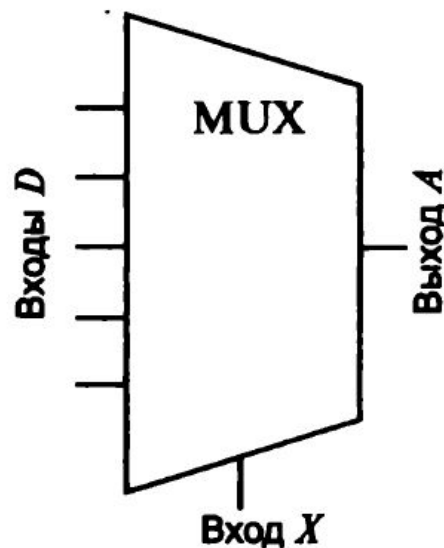
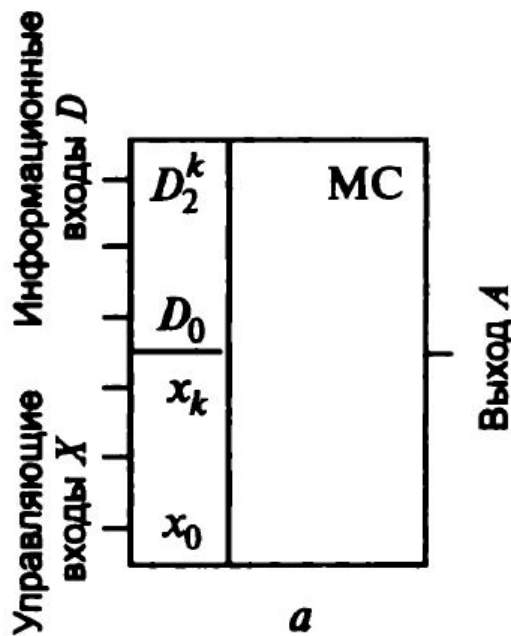
Шифратор — это узел ЭВМ с несколькими входами и выходами, преобразующий сигнал на одном из входов в код этого входа.

Шифратор выполняет функцию, обратную относительно дешифратора.

Примером шифратора является клавиатура, преобразующая сигналы клавиш в код этой клавиши.



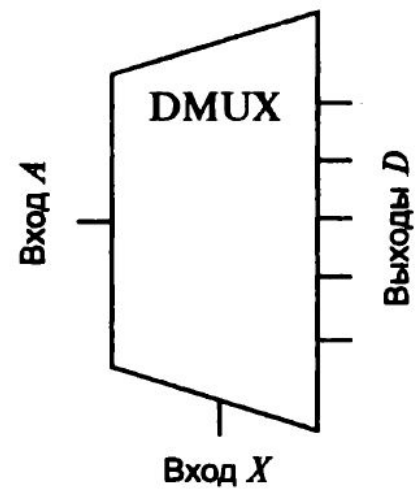
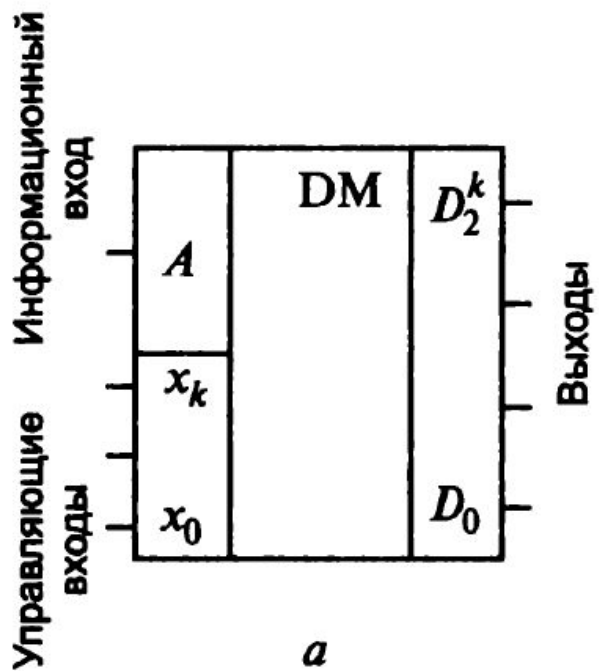
Мультиплексор — узел ЭВМ, осуществляющий передачу сигналов с одной из входных линий в выходную.



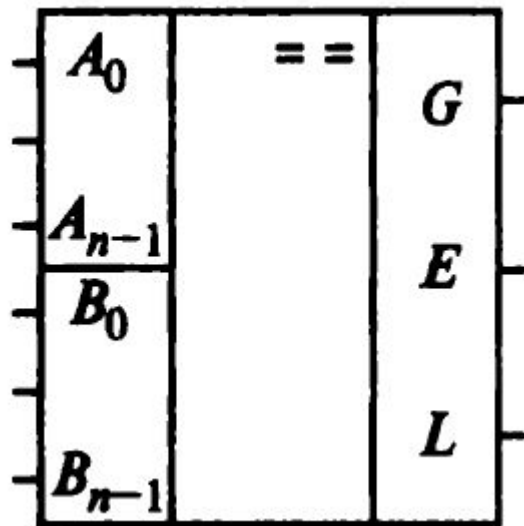
Демультимплексор выполняет функцию, обратную функции мультиплексора, и используется для временного разделения данных, поступающих от одного источника, по каналам.

Это узел ЭВМ, осуществляющий передачу информации, поступающей на общий вход, на одну из выходных линий

- Демультимплексор



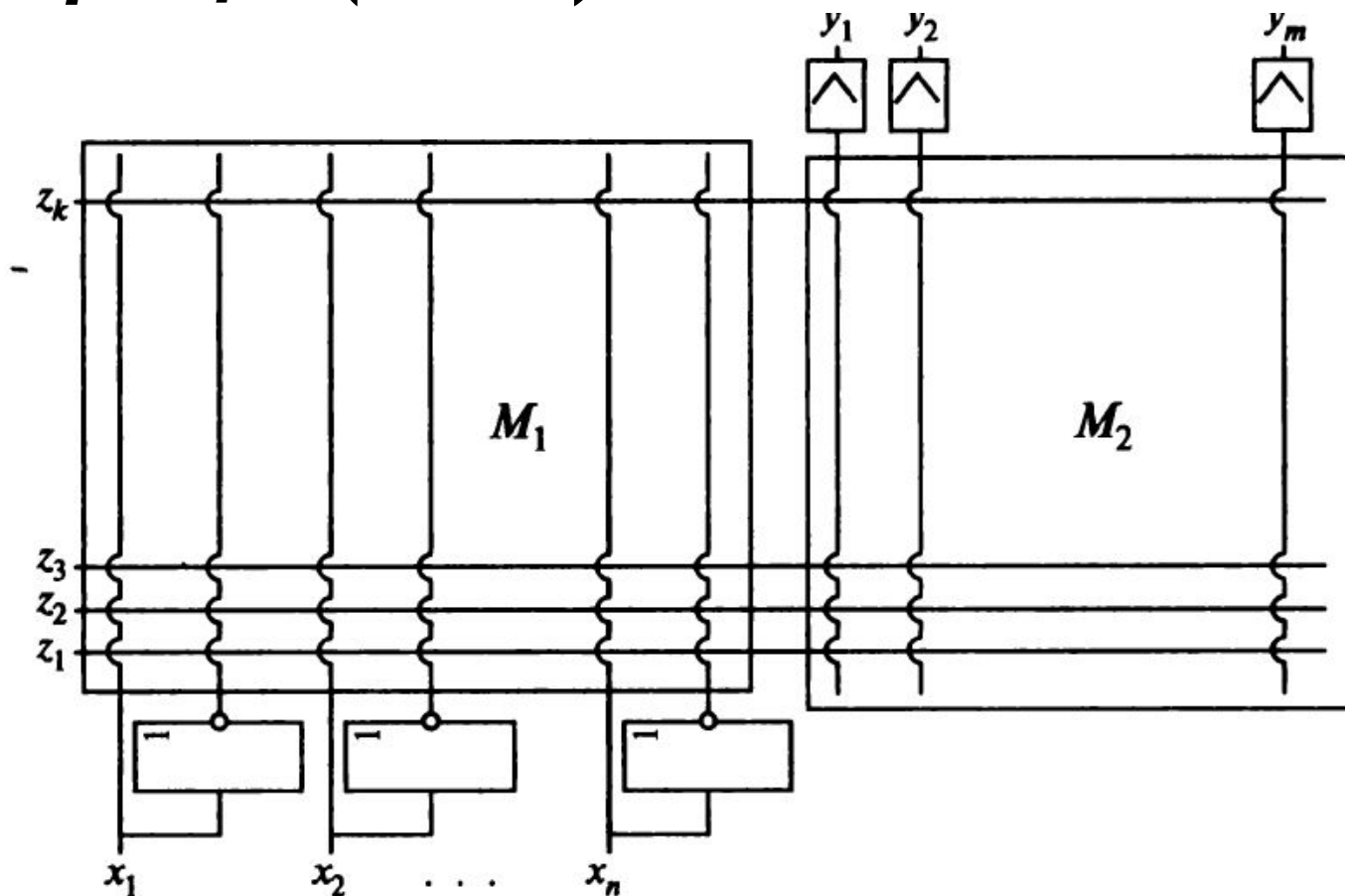
- **Схема сравнения чисел (цифровой компаратор)** - узел ЭВМ, предназначенный для выдачи выходных сигналов «равно» (E), «больше» (G), «меньше» (L) в зависимости от соотношения сравниваемых кодов A и B .



Программируемые матрицы (ПЛМ) — ***логические*** узел ЭВМ, предназначенный для реализации системы булевых функций.

ПЛМ — это комбинационная схема с регулярной структурой, которая реализуется обычно в виде интегральной схемы.

Программируемые логические матрицы (ПЛМ)



Цифроаналоговый преобразователь (ЦАП, ДАС)

предназначен для преобразования числа, представленного n -разрядным двоичным кодом в выходное напряжение — пропорциональную аналоговую величину.

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП, ADC) основывается на операциях дискретизации сигнала по времени и квантовании по уровню. В процессе дискретизации через определенные интервалы времени измеряются мгновенные значения непрерывного сигнала.

Суть операции квантования состоит в создании множества уровней, смещенных относительно друг друга на величину шага квантования.