

Микропроцессорные системы

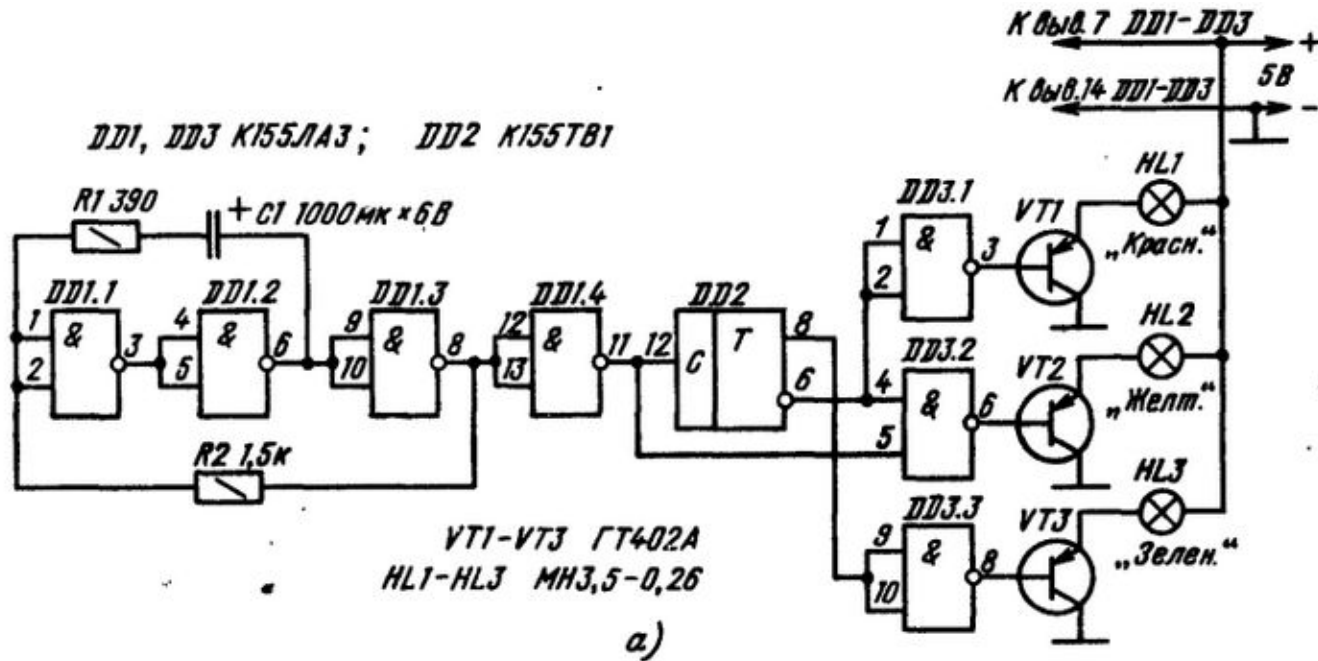
Лекция 1

Введение. Основные положения

Электронная система

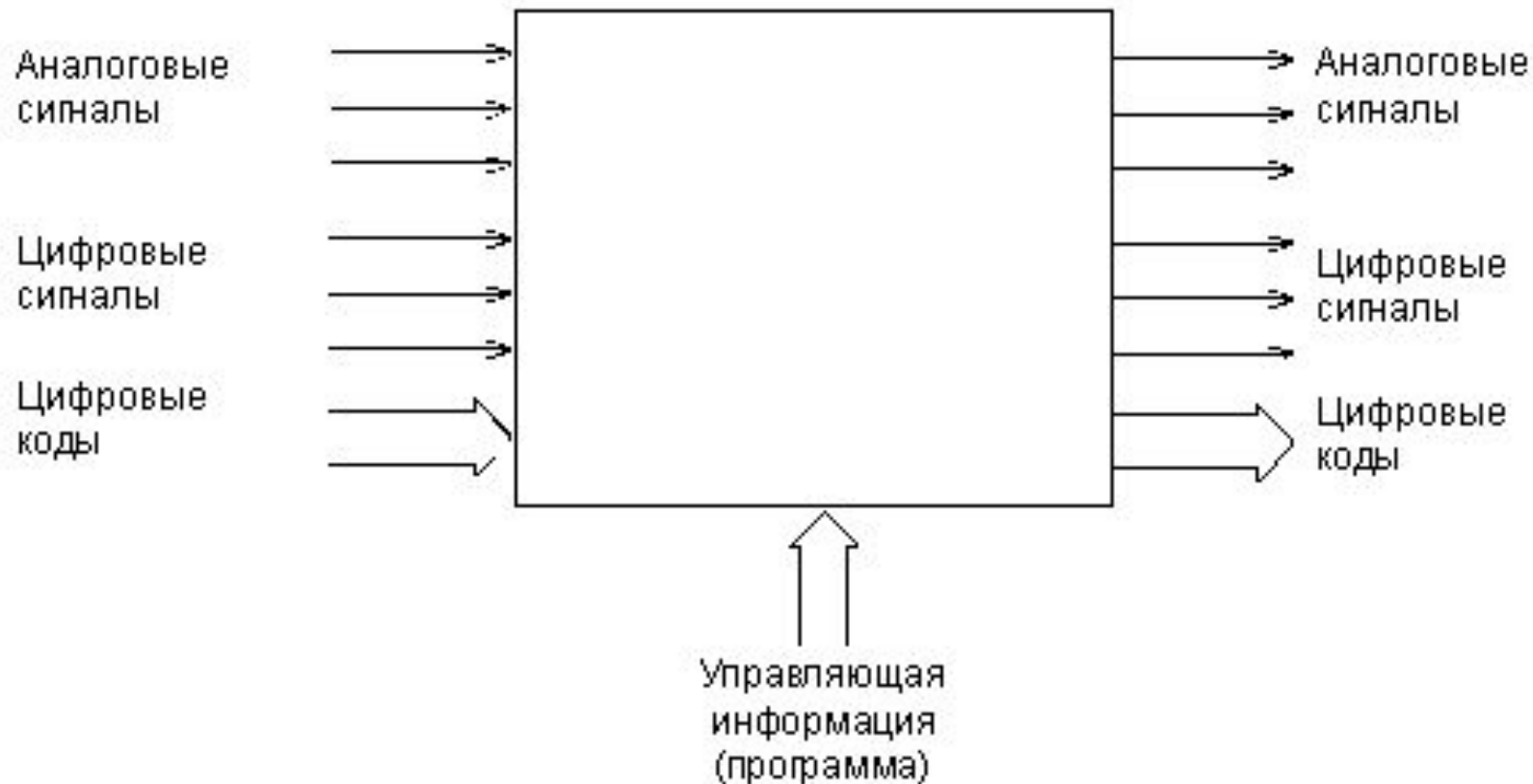


Пример электронной системы

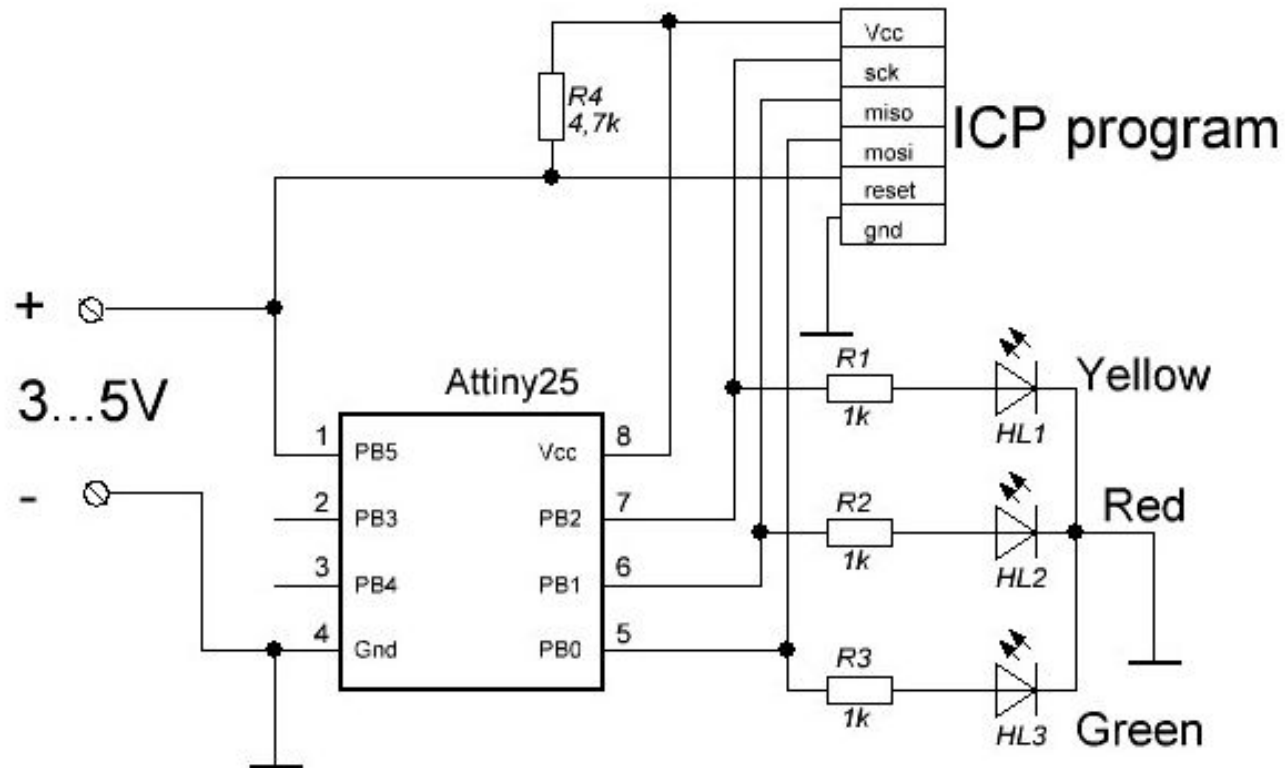


| Выв. 11 DD1.4 | Выв. 8 DD2 | Выв. 6 DD2 | Выв. 3 DD3.1 | Выв. 6 DD3.2 | Выв. 8 DD3.3 | HL1 | HL2 | HL3 |
|------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | Не горит | Не горит | Горит |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | Горит | Не горит | Не горит |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | Горит | Горит | Не горит |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | Не горит | Не горит | Горит |

Программируемая (универсальная) электронная система

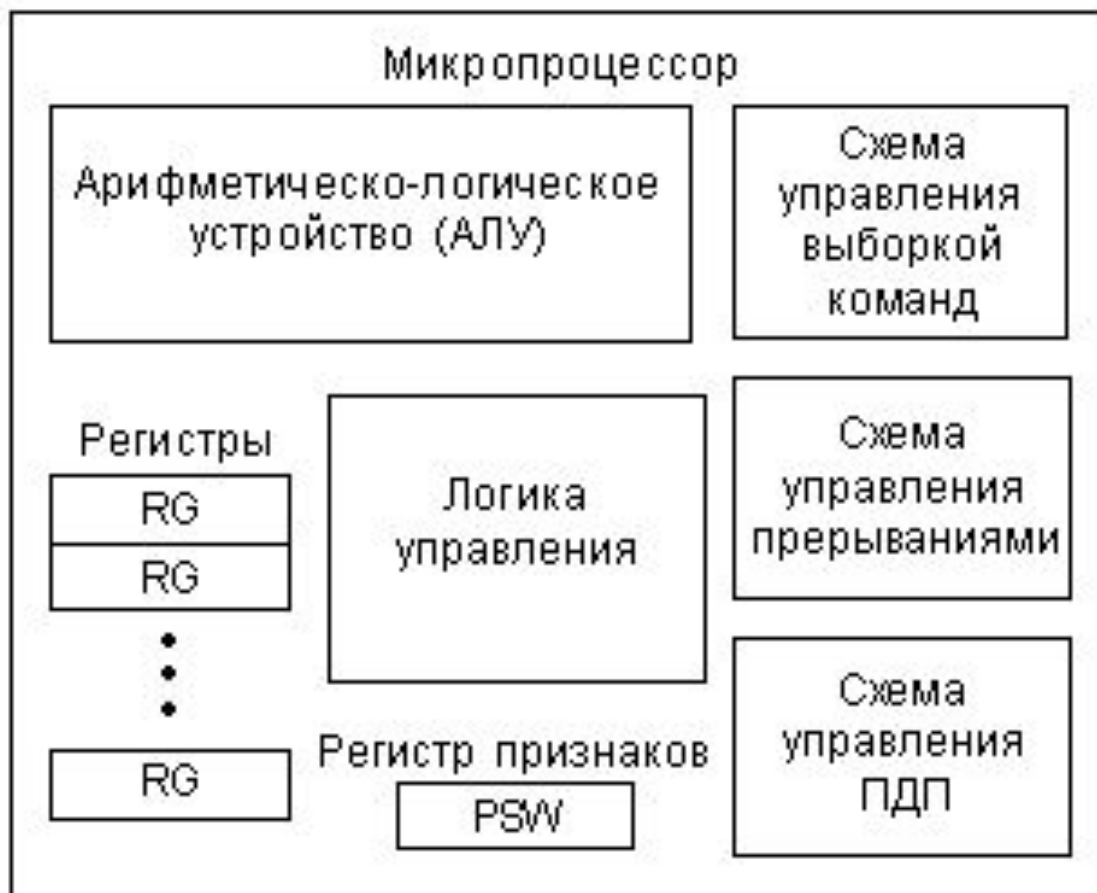


Пример программируемой (универсальной) электронной системы

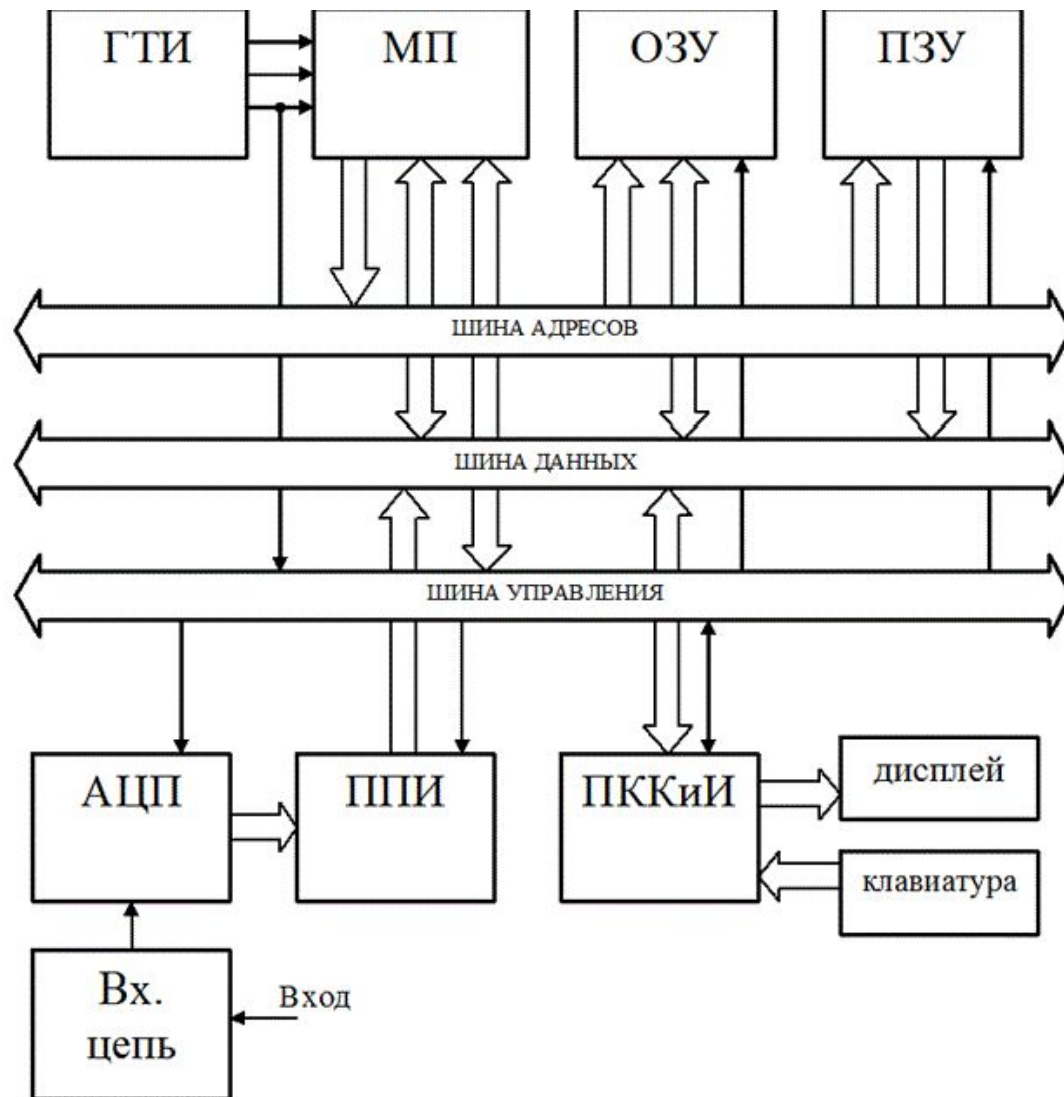


- **Функция микропроцессора -**
обработка информации
внутри микропроцессорной системы
- **Остальные элементы выполняют**
вспомогательные функции:
 - хранение информации (в том числе и управляющей информации, то есть программы),
 - связи с внешними устройствами,
 - связи с пользователем и т.д

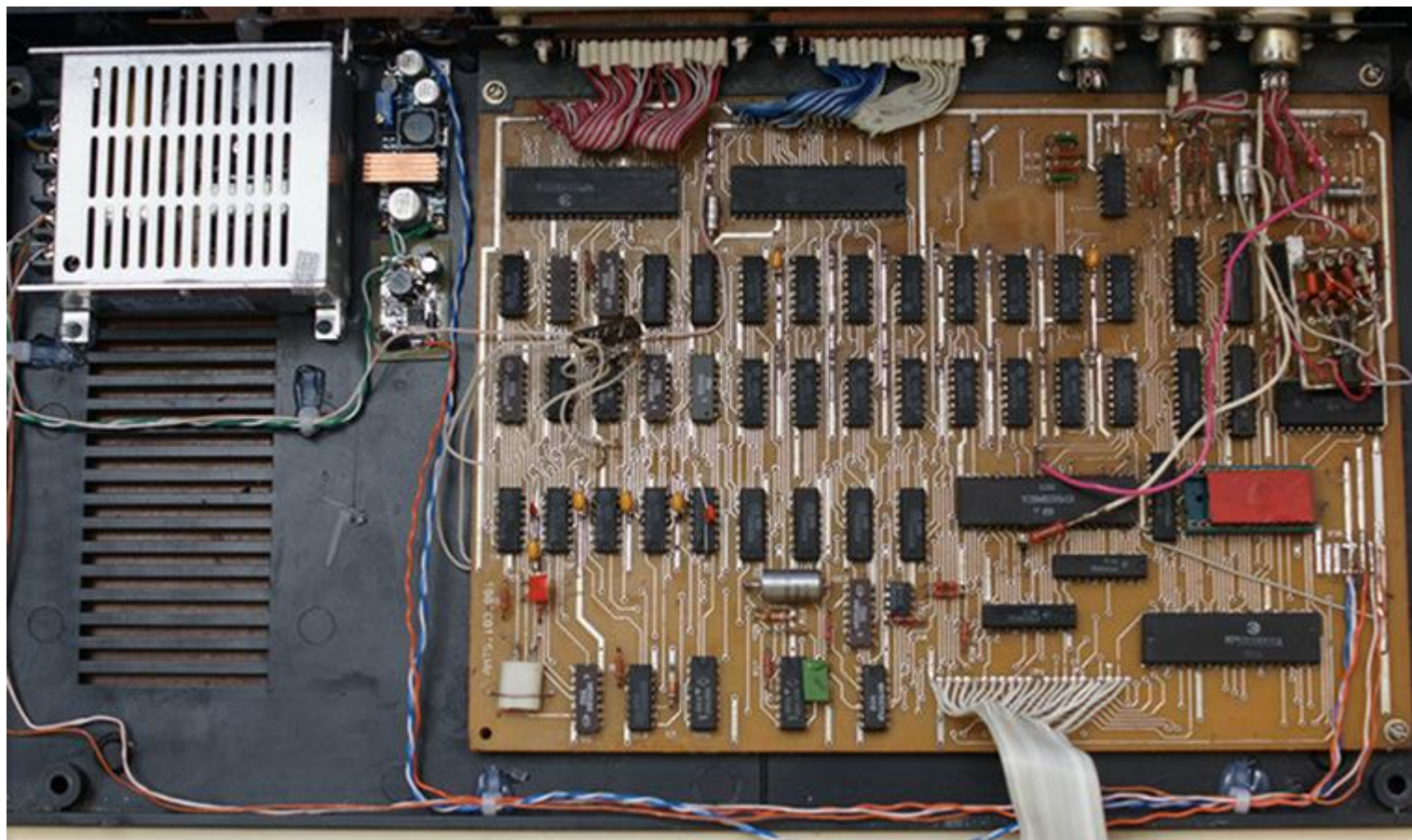
Пример структуры простейшего процессора



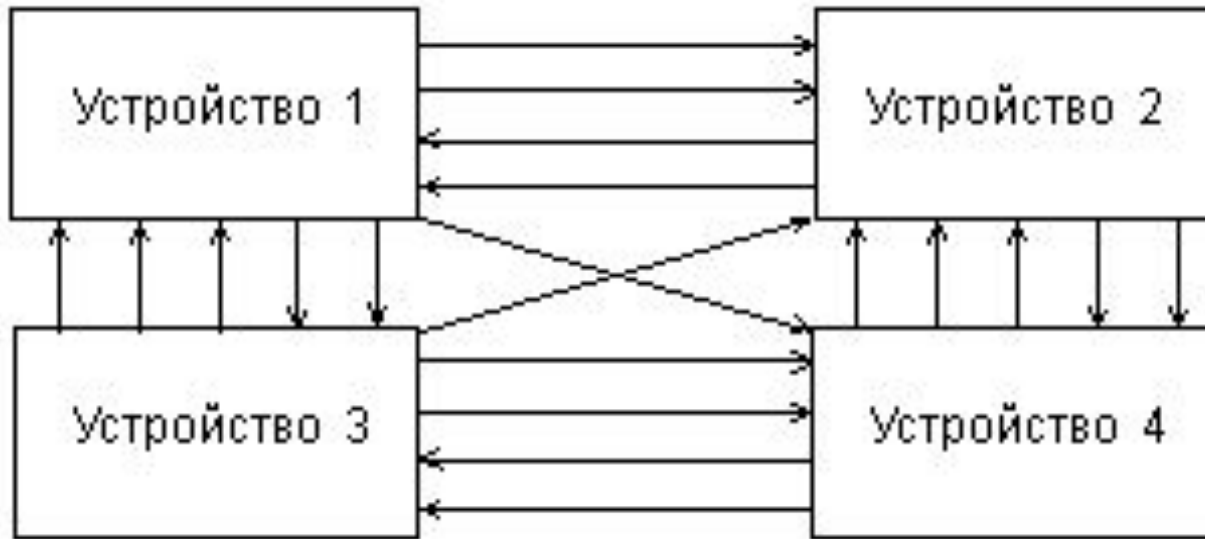
Структурная схема микропроцессорного блока



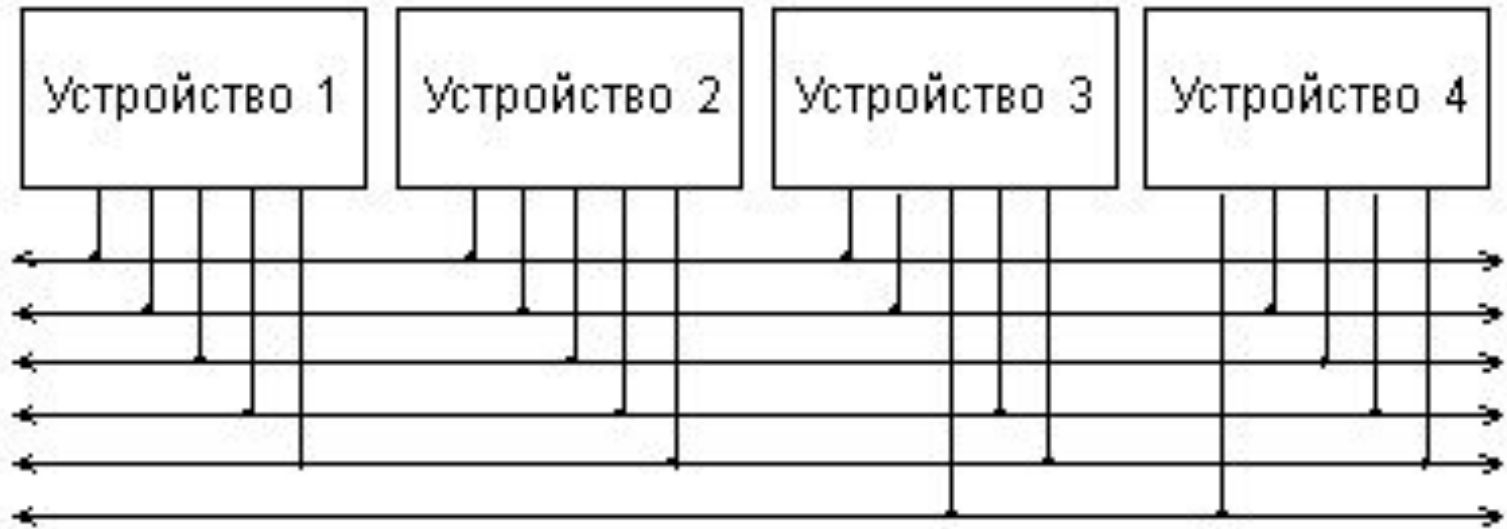
Микропроцессорный блок на базе КР580ВМ80А



Классическая структура связей

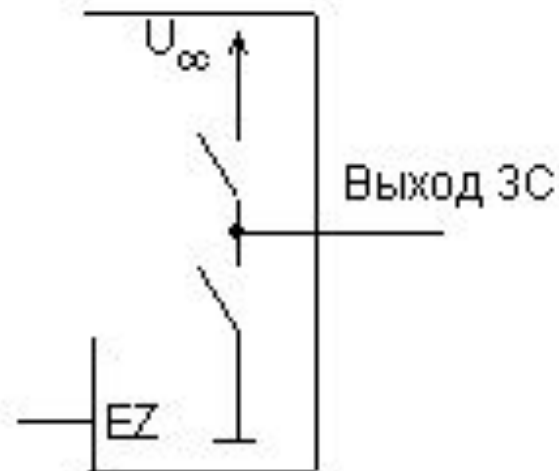
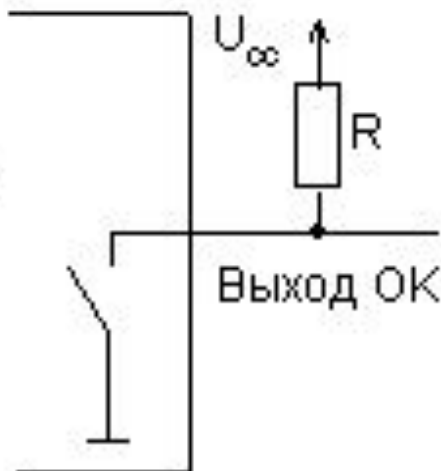
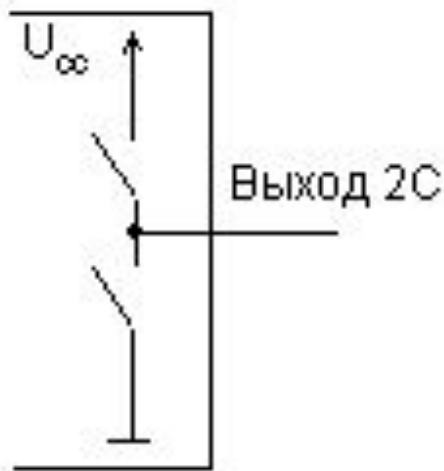


Шинная структура связей

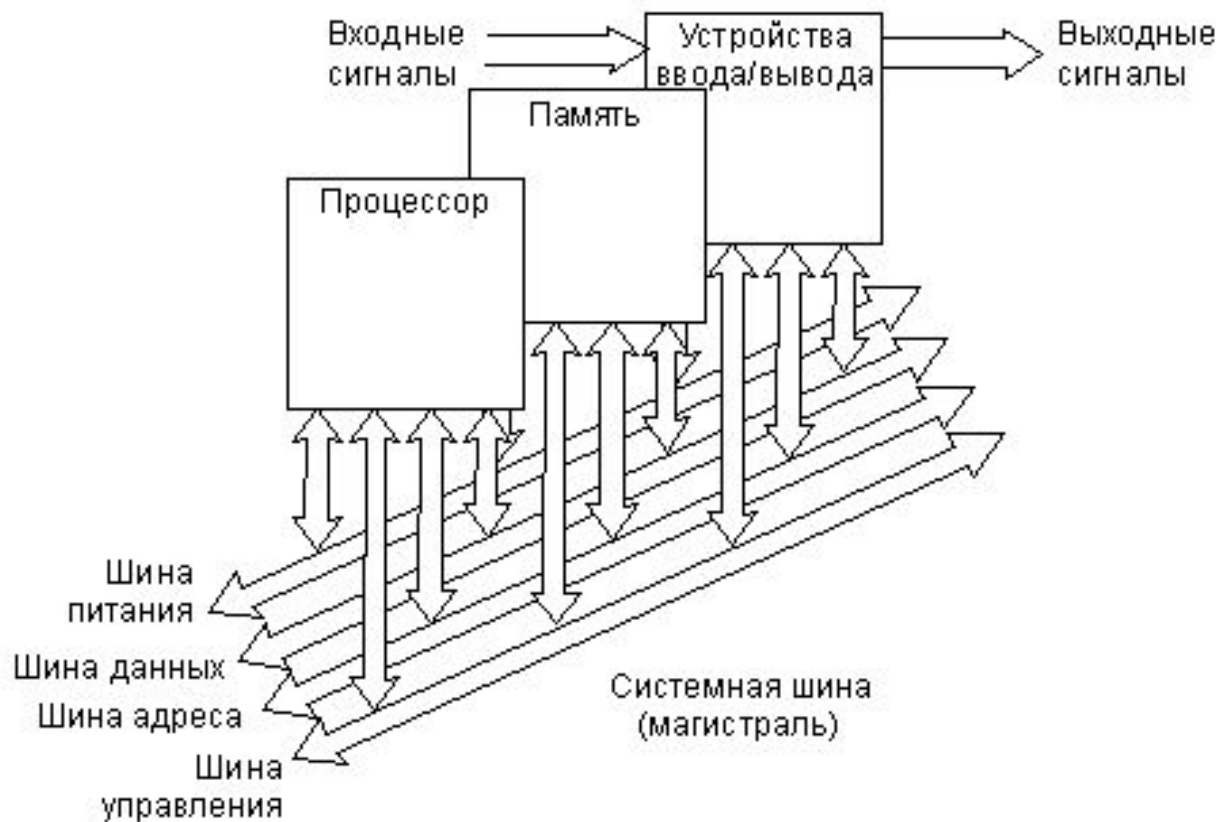


Разновидности выходных каскадов цифровых микросхем:

1. стандартный выход или выход с двумя состояниями (обозначается 2С, 2S, реже ТТЛ, TTL);
2. выход с открытым коллектором (обозначается ОК, ОС);
3. выход с тремя состояниями или (что то же самое) с возможностью отключения (обозначается 3С, 3S).



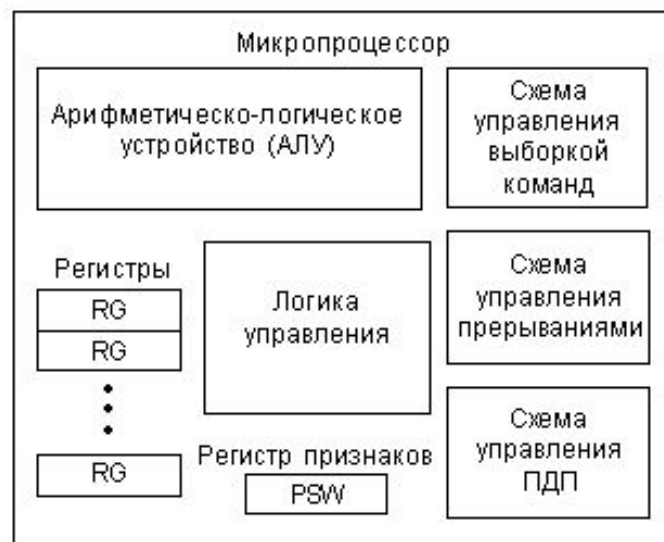
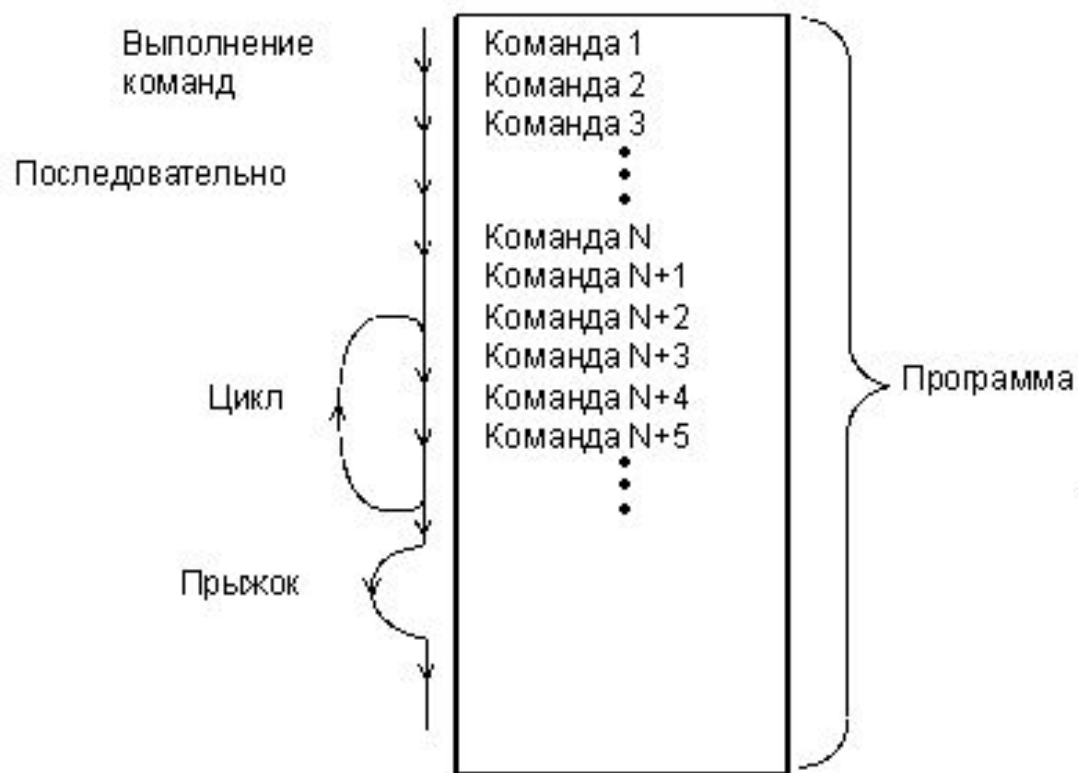
Структура микропроцессорной системы



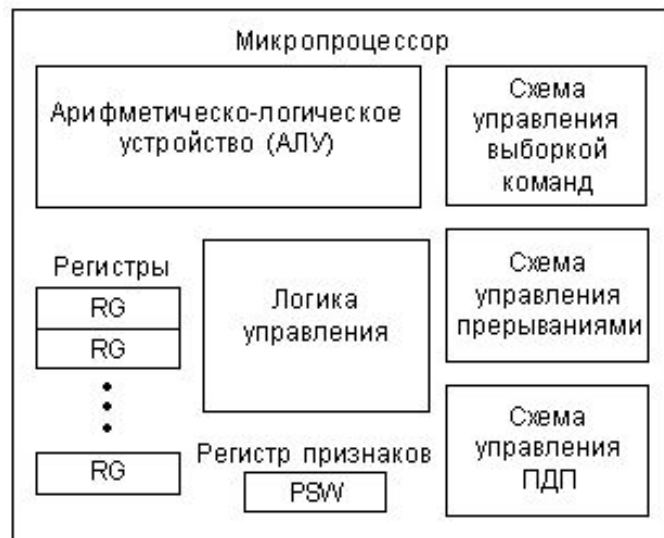
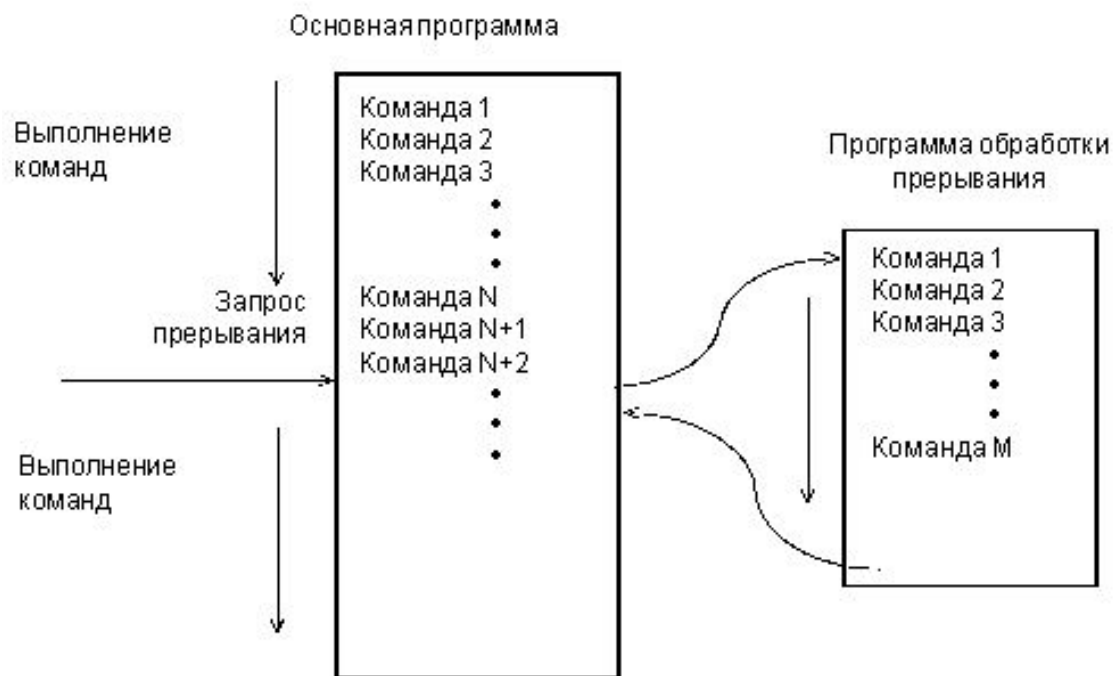
Режимы работы микропроцессорной системы:

1. программный обмен информацией;
2. обмен с использованием прерываний (*Interrupts*);
3. обмен с использованием прямого доступа к памяти (ПДП, DMA — *Direct Memory Access*).

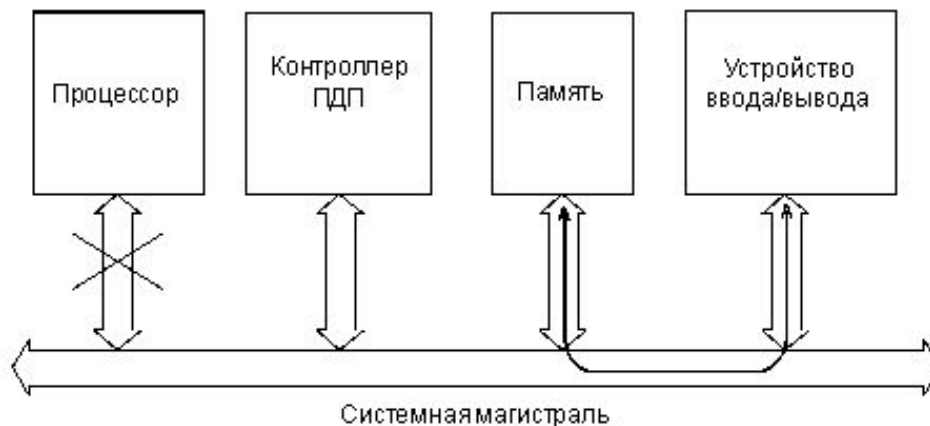
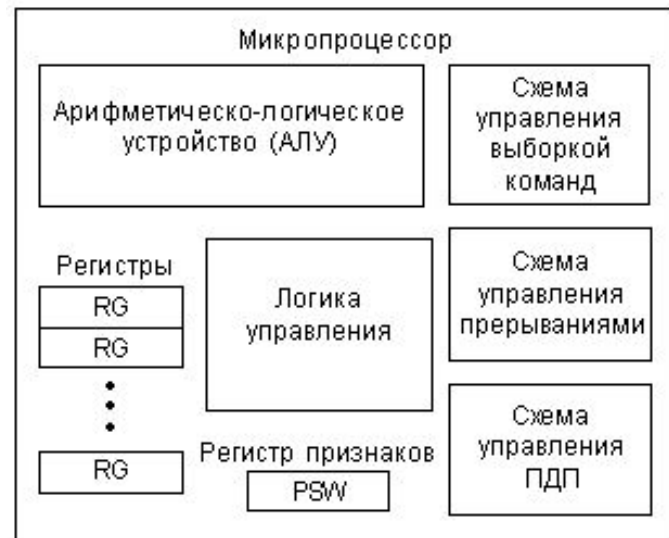
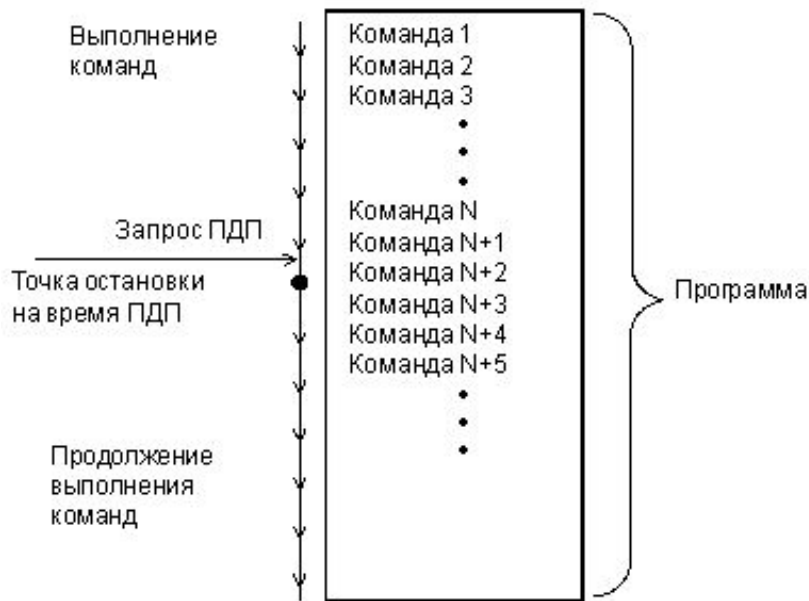
Программный обмен информацией



Обмен по прерываниям



Прямой доступ к памяти (ПДП, DMA)



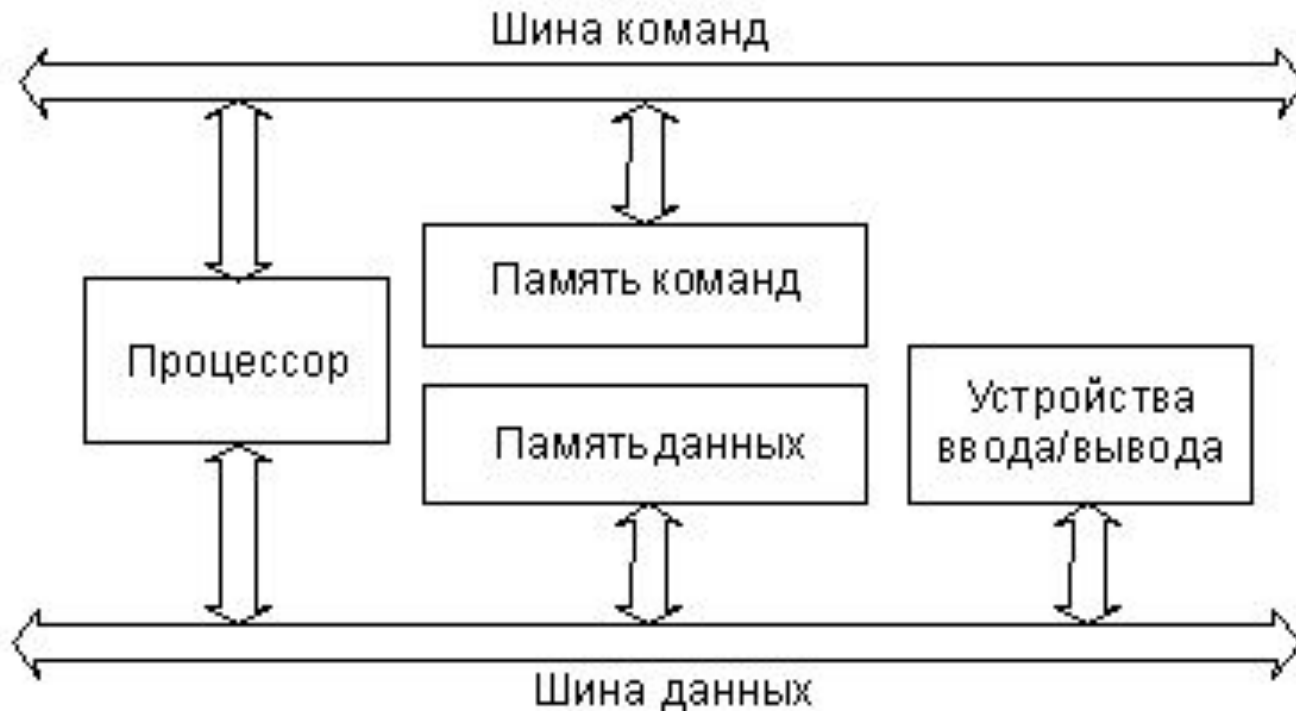
Архитектура микропроцессорных систем

одношинная, или принстонскую, фон-неймановскую архитектура:



Архитектура микропроцессорных систем

Архитектура с раздельными шинами данных и команд (гарвардская)



Типы микропроцессорных систем

- **микроконтроллеры** — наиболее простой тип *микропроцессорных систем*, в которых все или большинство узлов системы выполнены в виде одной микросхемы;
- **контроллеры** — управляющие *микропроцессорные системы*, выполненные в виде отдельных модулей;
- **микрокомпьютеры** — более мощные *микропроцессорные системы* с развитыми средствами сопряжения с внешними устройствами.
- **компьютеры** (в том числе персональные) — самые мощные и наиболее универсальные *микропроцессорные системы*.

микроконтроллеры

