

АРХИТЕКТУРА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Лекция №3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ

Микро-ЭВМ (микрокомпьютер) – ЭВМ малых размеров, созданная на базе микропроцессоров (микропроцессорная ЭВМ).

Микропроцессор – одна или несколько больших интегральных схем, выполняющих функции процессора.

Процессор – это устройство или функциональная часть ЭВМ, предназначенная для интерпретации программы.

Интерпретация программы – это последовательная трансляция и выполнение команд программы.

Трансляция команды – преобразование процессором команды от исходного представления к другому эквивалентному представлению. В ходе трансляции команда преобразуется в соответствующую последовательность микрокоманд, которые далее (при выполнении команды) будут управлять действиями микропроцессора на сигнальном (физическом) уровне.

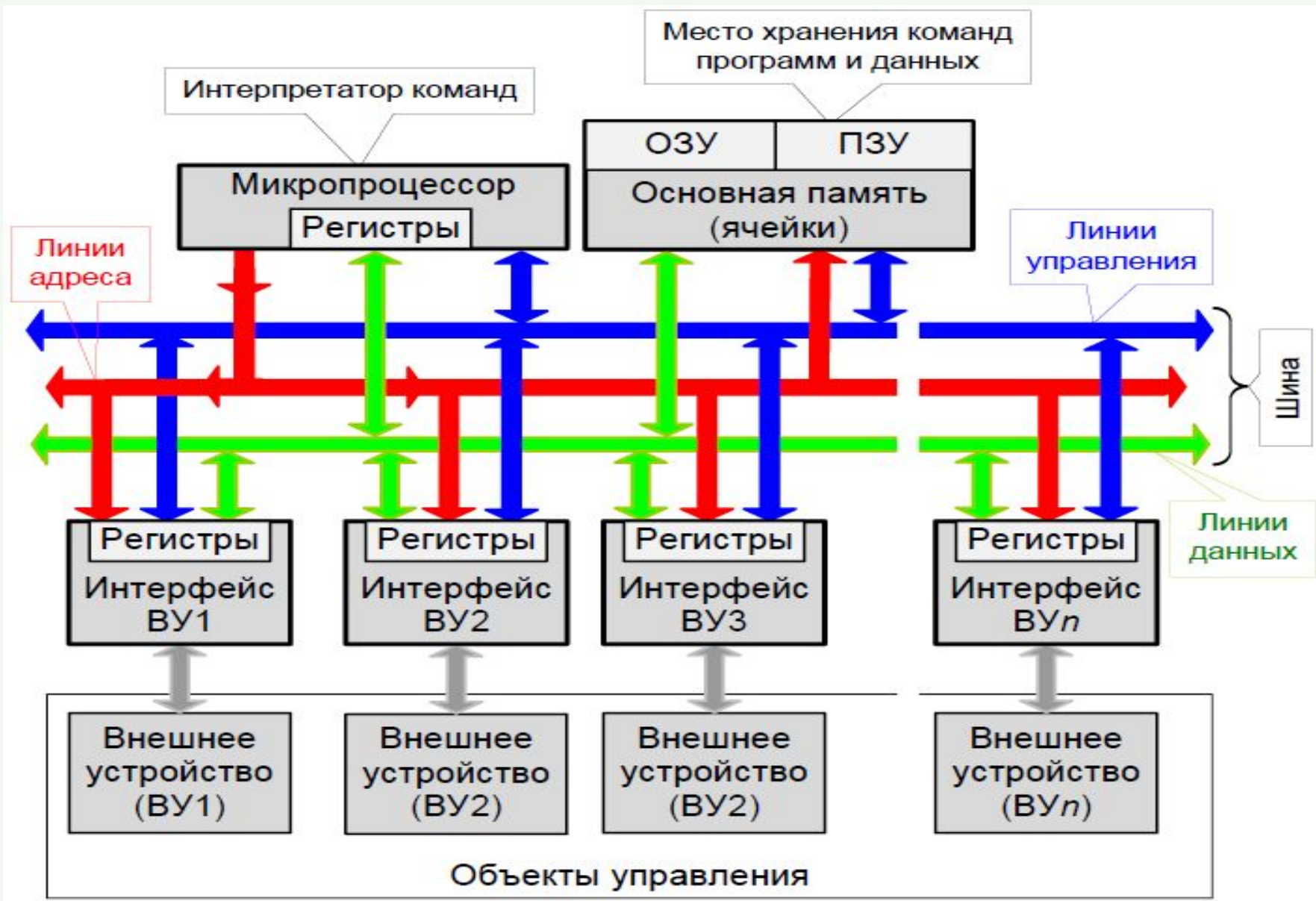
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ

Архитектура ЭВМ – это абстрактное представление ЭВМ, отражающее все основные стороны ее аппаратной и программной организации.

Понятие архитектуры является комплексным и включает в себя:

- 1) структуру ЭВМ;
- 2) способы доступа к элементам ЭВМ;
- 3) организацию и разрядность интерфейсов;
- 4) состав и доступность регистров;
- 5) организацию и способы адресации памяти;
- 6) способы представления и форматы данных ЭВМ;
- 7) набор и форматы машинных команд;
- 8) организацию отработки нештатных ситуаций;
- 9) организацию отработки внешних событий.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ МИКРО-ЭВМ



МИКРОПРОЦЕССОР

Выполнение процессором команд программы сводится к следующим действиям.

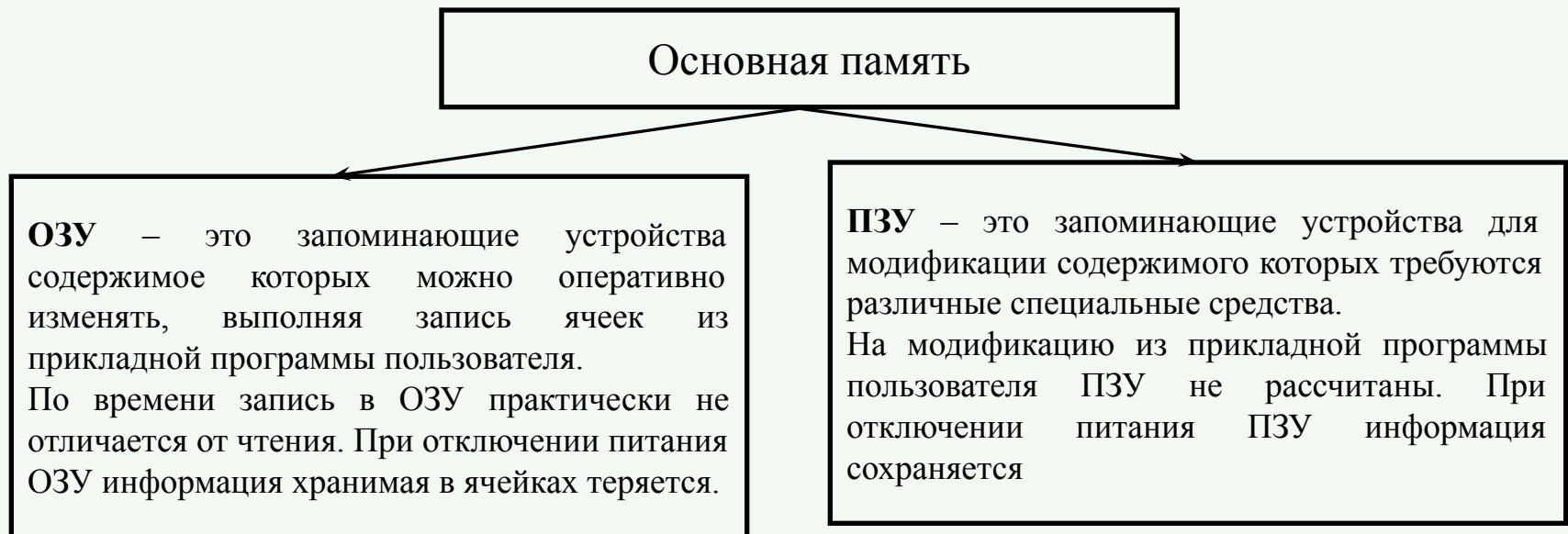
- 1) Обмен данными с памятью или с внешними устройствами:**
 - ✓ чтение данных из памяти в регистр процессора;
 - ✓ запись данных в память из регистра процессора;
 - ✓ ввод данных из регистра интерфейса внешнего устройства в регистр процессора;
 - ✓ вывод данных в регистр интерфейса внешнего устройства из регистра процессора.
- 2) Арифметическо-логические операции над прочитанными или введёнными данными с получением результата – новых данных.**
- 3) Управление ходом выполнения программы.**
- 4) Изменения состояния процессора.**

ОСНОВНАЯ ПАМЯТЬ

Основная память предназначена для хранения информации с которой работает процессор.

Информация в ячейках может представлять:

- ✓ коды команд программ, которые процессор может считывать и интерпретировать;
- ✓ данные, которые процессор может считывать как операнды, выполнять над ними операции и сохранять в таких ячейках памяти результаты операций.



ИНТЕРФЕЙСЫ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

Внешние устройства – это управляемые устройства микро-ЭВМ.

Интерфейсы внешних устройств служат для интеграции внешних устройств в состав микро-ЭВМ в качестве объектов управления.

Интерфейс внешнего устройства – это совокупность программных и аппаратных средств сопряжения внешнего устройства с микропроцессором.

Аппаратные средства интерфейса называют *контроллером внешнего устройства*.

Программные средства интерфейса называют *драйвером внешнего устройства*.

Для временного хранения данных при обмене с процессором интерфейс имеет *регистры*.

ШИНА

Шина – это группа электрических линий общего пользования.

На шине выделяют три группы линий:

□ **данных;**

Линии данных используются для передачи по ним информации между участниками обмена. Линии данных - двунаправленные. Разрядность микро-ЭВМ определяется разрядностью линий данных шины.

□ **адреса;**

Линии адреса необходимы для передачи по ним адреса того устройства (ячейки памяти или регистра интерфейса внешнего устройства) к которому идет обращение в процессе обмена. Линии адреса - однонаправленные линии.

□ **управления.**

По линиям управления передаются сигналы, управляющие операциями обмена через шину.

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕЙ ШИНЫ МИКРО-ЭВМ

- 1) Одна и та же группа линий используется попеременно всеми участниками обменных операций. В каждый момент времени шину используют для обмена друг с другом только два участника.
- 2) Один из этих участников выступает в роли активного или ведущего (*master*), а другой – в роли пассивного или ведомого (*slave*).
- 3) Функции активного участника:
 - выбор пассивного путём указания его адреса;
 - выбор типа обмена (с памятью или с интерфейсами);
 - выбор направления обмена (запись или чтение)
 - определение момента начала операции соответствующим стробирующим сигналом;
- 4) Функция пассивного участника сводится к сохранению или выдаче информации.
- 5) Активным участником обычно выступает процессор, иногда интерфейс, временно захвативший у процессора шину.
- 6) Пассивными участниками могут быть либо ячейка памяти, либо регистр интерфейса.

