

Программное и аппаратное обеспечение

Программное обеспечение (ПО, software)

Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ (*ГОСТ 19781-90*).

Классификация ПО *по назначению*:

- системное;
- прикладное;
- инструментальное.

Системное ПО

Не решает конкретные практические задачи, а лишь обеспечивает работу других программ, их взаимодействие с пользователем, данными, другими программами и аппаратным обеспечением.

- операционные системы;
- драйверы;
- утилиты;
- встроенные программы;
- системы управления базами данных (СУБД).

Прикладное ПО

Предназначено для выполнения определенных пользовательских задач и рассчитано на непосредственное взаимодействие с пользователем.

Подразделяется по типу решаемых задач и обрабатываемой информации:

- текстовые редакторы и процессоры;
- электронные таблицы;
- математические пакеты;
- графические пакеты;
- системы автоматизированного проектирования (САПР);
- мультимедиа-технологии;
- и т.д.

Инструментальное ПО

Предназначено для проектирования, разработки и сопровождения ПО, т.е. это программы для создания новых программ.

Не следует путать с языками программирования. Язык программирования сам по себе не является программой.

- ассемблеры;
- трансляторы (компиляторы и интерпретаторы);
- препроцессоры исходных текстов;
- анализаторы исходного кода (парсеры);
- отладчики;
- среды программирования;
- CASE (средства автоматизации разработки программ);
- библиотеки готовых подпрограмм (например, WinAPI).

Другие классификации ПО

по стоимости:

- **коммерческое;**
- **условно-бесплатное** (shareware);
- **бесплатное** (freeware).

по открытости:

- с **закрытым исходным кодом** – никто, кроме разработчика, не должен знать, как именно работает программа;
- с **открытым исходным кодом** – любой программист может посмотреть, как устроена программа, и внести свои изменения.

Свободное ПО – бесплатное и открытое: пользователь имеет право на неограниченную установку, запуск, использование, изучение, распространение и изменение.

Проприетарное (частное) ПО – противоположность свободного, по крайней мере, некоторые из прав на ПО принадлежат конкретному лицу или организации.

Архитектура ПО

Современное ПО строится по **модульному принципу**. Модули можно разделить на внутренние и внешние. Основной модуль или модули иногда называют ядром программы.

Взаимодействие ПО с человеком и другими программами обеспечивают **интерфейсы**.

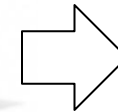
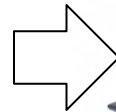
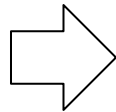
Архитектура ПО с середины 90-х выделилась в отдельную дисциплину. Архитектура – это структура программной системы, благодаря которой все ее модули работают как единое целое.

Аппаратное (техническое) обеспечение

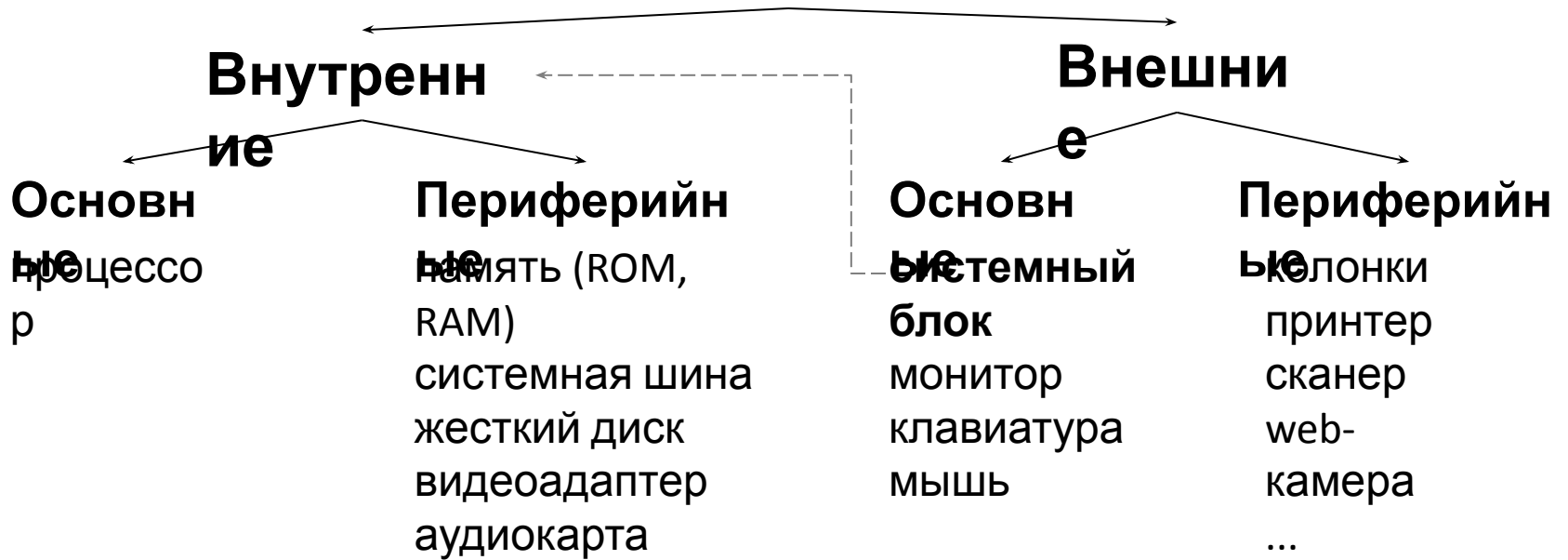
- компьютеры;
- внешние устройства, в том числе оргтехника и сетевое оборудование;
- устройства питания;
- вспомогательные и диагностические устройства.

Компьютеры:

- микроконтроллеры;
- персональные компьютеры;
- серверы (серверные станции);
- суперкомпьютеры.

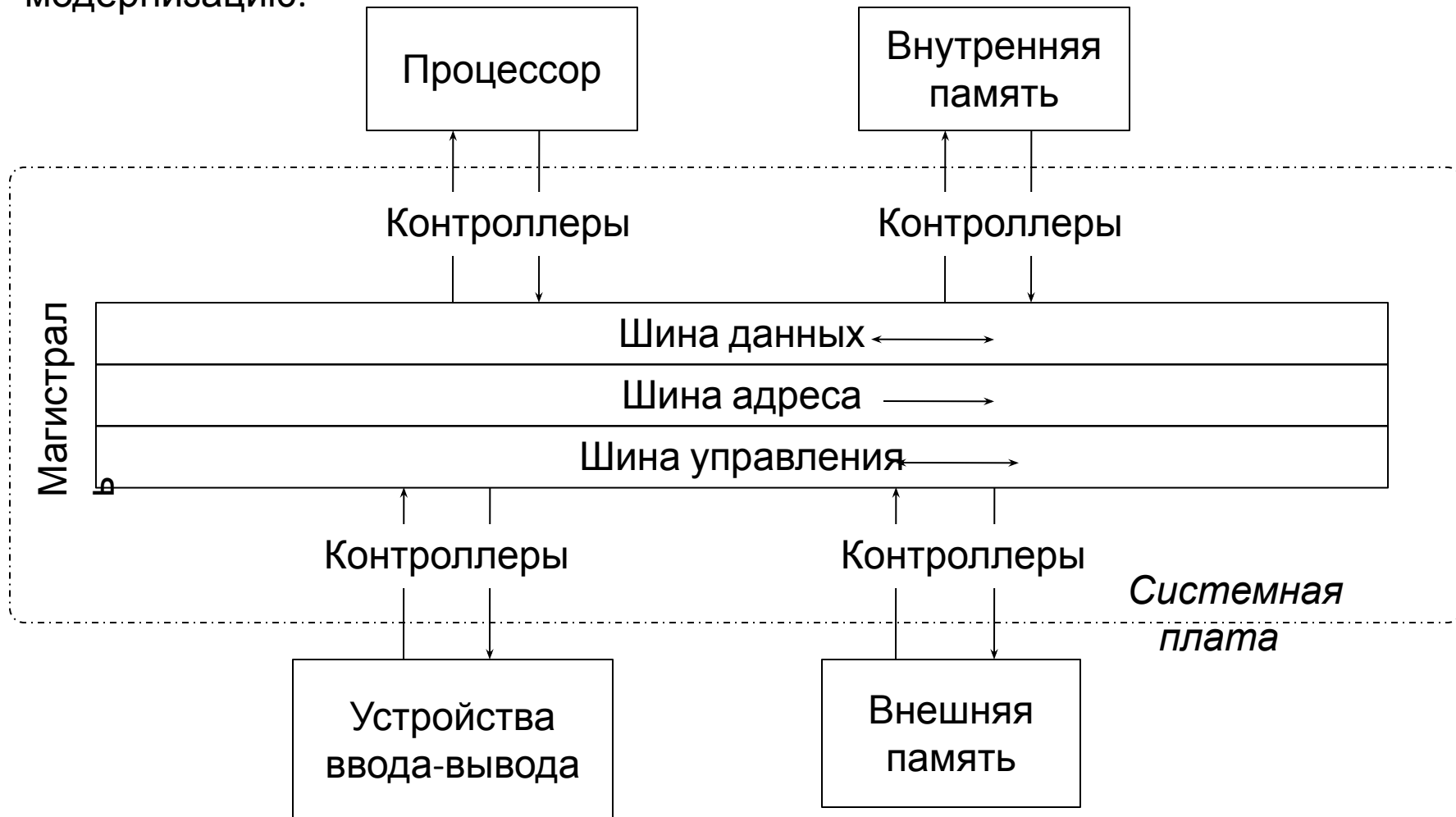


Классификация компьютерных устройств

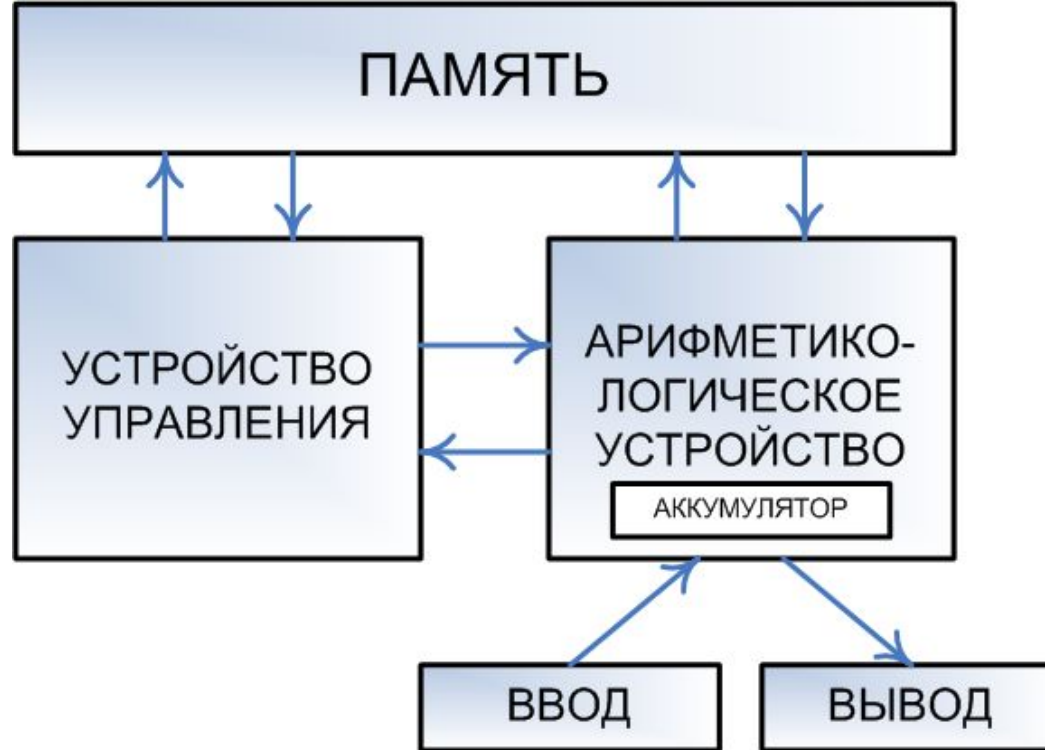


Магистрально-модульный принцип

Компьютер состоит из заменяемых частей (модулей), которые подключаются к общей **системной шине (магистрале)**. Модульный принцип позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости ее модернизацию.



Архитектура фон Неймана



Принципы фон Неймана

- Принцип однородности памяти
- Принцип адресности
- Принцип программного управления
- Принцип двоичного кодирования

Пользовательский интерфейс

Интерфейс для взаимодействия человека и какого-либо устройства (в том числе компьютера). Включает и программную, и аппаратную части.

Интерактивный интерфейс – обеспечивает двустороннюю связь, когда интерфейс реагирует на действия пользователя.

Особое внимание в интерфейсе пользователя традиционно уделяется его *эффективности* и *удобству пользования* (*дружественность, usability*).

Включает средства ввода и вывода информации.

Примеры интерфейсов пользователя:

- текстовый (командная строка)
- графический (оконный, web-интерфейс, масштабируемый)
- звуковой
- жестовый