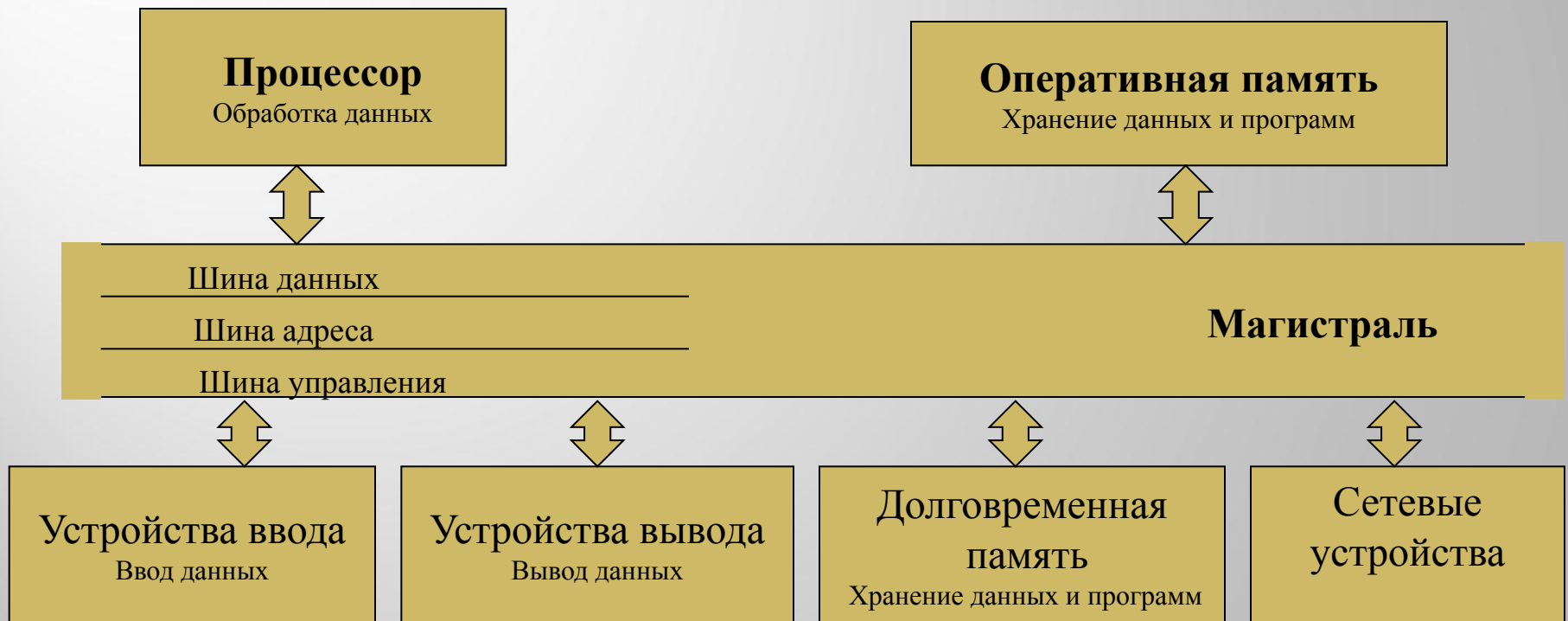


Архитектура персонального компьютера

Магистрально-модульное принцип построения компьютера



Для обеспечения информационного обмена между различными устройствами должна быть предусмотрена какая-то магистраль для перемещения потоков информации.

Магистраль

Магистраль (системная шина) включает в себя:

1. **Шину данных** – передает обрабатываемую информацию;
2. **Шину адреса** передает адреса памяти или внешних устройств, к которым обращается процессор;
3. **Шину управления** – по ней передаются управляющие сигналы.

Упрощенно **системную шину** можно представить как группу кабелей и электрических (токопроводящих) линий на системной плате.

Чипсет

Чипсет – это набор микросхем материнской платы для обеспечения работы процессора с памятью и внешними устройствами.

Раньше компьютер имел до 2-х сотен микросхем на материнской плате. Современные компьютеры содержат две основные большие микросхемы чипсета:

- ▣ контроллер-концентратор памяти или **Северный мост** (North Bridge), который обеспечивает работу процессора с памятью и с видеоподсистемой;
- ▣ контроллер-концентратор ввода-вывода или **Южный мост** (South Bridge), обеспечивающий работу с внешними устройствами.



Пропускная способность шины (скорость передачи данных)

Быстродействие устройства зависит от:

- ▣ тактовой частоты обработки данных (мегагерцах-МГц, *1 Гц - 1 такт в секунду*),
- ▣ разрядность – количества битов данных, обрабатываемых за один такт (измеряется в битах)

***Пропускная способность шины =
= разрядность шины × частота шины***

Единица измерения **бит/с**

Пропускная способность системной шины (СШ)

- ▣ тактовой частота СШ 400 МГц ($400 * 4 = 1600$ МГц)
- ▣ Разрядность СШ равна разрядности процессора 64 бита

*Пропускная способность шины =
= 64 бита × 1600 МГц = 102 400 Мбит/с =
= 100 Гбит/с = 12,5 Гбайт/с*

Частота процессора

В процессоре используется внутреннее умножение частоты.

В современных процессорах используется коэф. Умножения частоты 8

$$\text{Частота процессора} = 400 \text{ МГц} \times 8 = 3,2 \text{ ГГц}$$

Шина памяти

Шина памяти (ШП) – производит обмен данными между северным мостом и оперативной памятью

- ▣ тактовой частота ШП в 4 раза больше СШ ($400 * 4 = 1600$ МГц)
- ▣ Разрядность ШП равна разрядности процессора 64 бита

***Пропускная способность шины =
= 64 бита × 1600 МГц = 102 400 Мбит/с =
= 100 Гбит/с = 12,5 Гбайт/с***

Шина PCI Express

Шина PCI Express— производит обмен данными между северным мостом и видеоплатой (PCI Express- ускоренная шина взаимодействия периферийных устройств)

Пропускная способность шины = 32Гбайт/с

Шина SATA

Шина PCI Express— подключаются устройства внешней памяти к южному мосту (*SATA-последовательная шина подключения накопителей*)

Пропускная способность шины = 300 Мбайт/с

Шина USB

Шина USB— для подключения принтеров, сканеров, цифровых камер и др. периферийных устройств (*USB – универсальная последовательная шина*)

Пропускная способность шины = 60 Мбайт/с