

# Управление процессами информационных систем

Рогачев Виктор Алексеевич

## Лекция 5

### Управление процессами в ПК

#### темы:

- 1 Персональный компьютер
- 2 Структура ПК
- 3 Контроллеры материнской платы
- 4 Шина PCI
- 5 Спецификация PCI
- 6 PCI Express
- 7 Свойства шины PCI Express
- 8 Устройство PCI Express
- 9 Пропускная способность PCI Express

# 1 Персональный компьютер, ПК (англ. personal computer, PC)

ПЭВМ (персональная электронно-вычислительная машина):

настольная микро-ЭВМ, имеющая эксплуатационные характеристики бытового прибора и универсальные функциональные возможности.

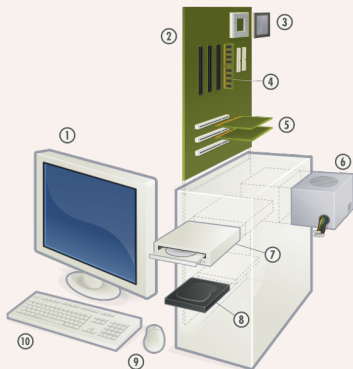
ПК применяются:

как средства массовой автоматизации в социальной и производственных сферах деятельности в различных областях народного хозяйства и предназначенные для пользователей, не обладающих специальными знаниями в области вычислительной техники и программирования.

ПК:

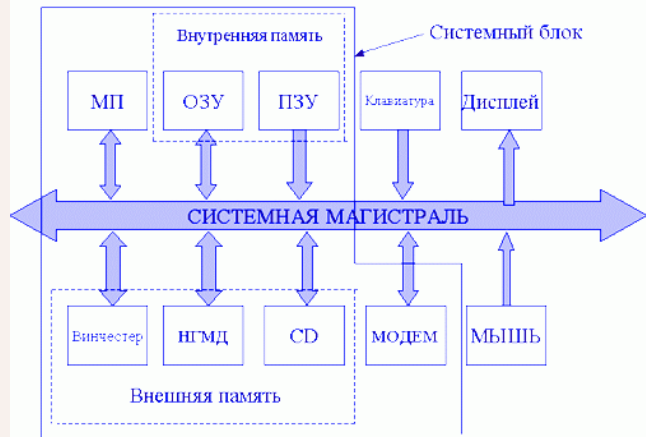
- вычислительная машина,
- средство доступа в информационные сети,
- платформа для мультимедиа,
- платформа для компьютерных игр.

## 1.1 Персональный компьютер

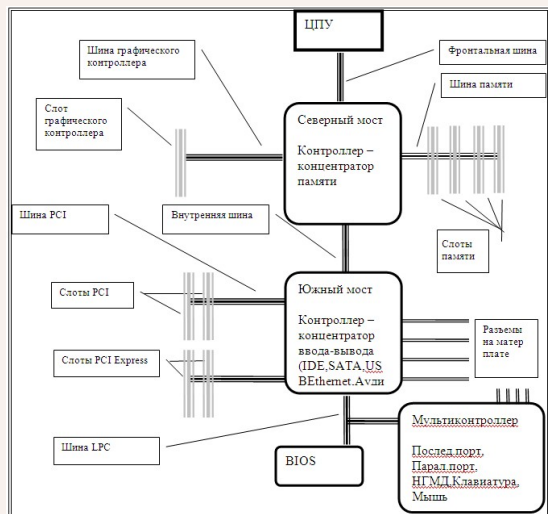


1 — монитор, 2 — материнская плата, 3 — центральный процессор, 4 — оперативная память, 5 — карты расширения, 6 — блок питания, 7 — оптический привод, 8 — жёсткий диск, 9 — компьютерная мышь, 10 — клавиатура

## 2 Структура ПК



## 2.1 Mother board (материнская плата) ПК



### 3. Контроллеры материнской платы (мосты)

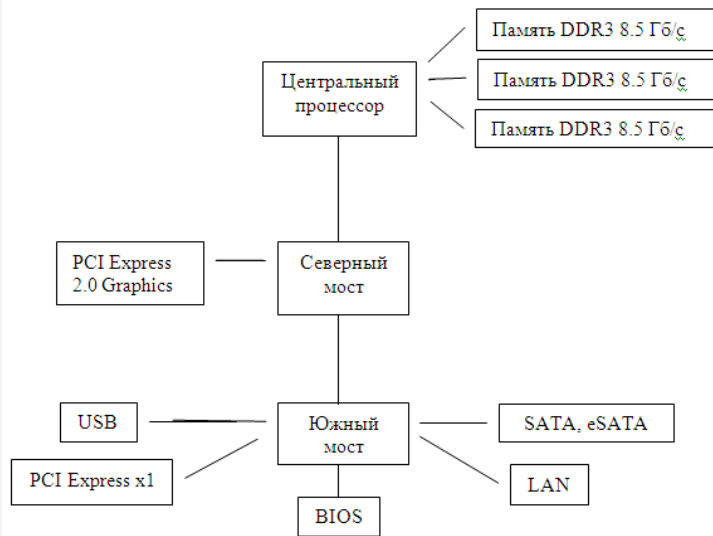
#### Северный мост (системный контроллер):

- шина PCI Express:
  - видеоадаптер
- шина памяти:
  - оперативная память

#### Южный мост (контроллер карт расширения):

- шины PCI и PCI Express:
  - аудиокарты, сетевые карты, видеокарты и т.д.
- шины ATA (IDE), PATA, SATA:
  - оптические дисководы и жесткие диски
- шина LPC:
  - BIOS
  - мультиконтроллер для связи с клавиатурой, мышью, принтером и др.

### 3.1. Материнская плата ПК с шинами





## 4 Шина PCI (Peripheral Component Interconnect - соединение периферийных компонентов)

### PCI:

использует для передачи данных общую параллельную двунаправленную шину с подключением параллельно нескольких устройств

### Архитектура PCI:

- Первоначально - 32 проводника адрес/данные на частоте 33 МГц
- Позже - 64 проводника на частоте 66 МГц.
- Шина децентрализована, нет главного устройства
- Любое устройство может стать инициатором транзакции
- Для выбора инициатора используется арбитраж
- PCI-устройства Plug and Play
- Настройка прерываний осуществляется системным ПО

## 5 Спецификация PCI

- частота шины — 33,33 или 66,66 МГц, передача синхронная;
- разрядность шины — 32 или 64 бита;
- шина мультиплексированная (адрес и данные передаются по одним и тем же линиям);
- пиковая пропускная способность для 32-разрядного варианта, работающего на частоте 33,33 МГц — 133 Мбайт/с;
- адресное пространство памяти — 32 бита (4 байта);
- адресное пространство портов ввода-вывода — 32 бита (4 байта);
- конфигурационное адресное пространство (для одной функции) — 256 байт;
- напряжение — 3,3 или 5 В.

## 6 PCI Express

### PCI - E:

- является соединением типа «точка-точка»
- использует протокол, основанный на последовательной передаче данных.
- является пакетной сетью с топологией типа звезда.
- Устройства PCI Express взаимодействуют между собой через среду, образованную коммутаторами
- каждое устройство напрямую связано соединением типа точка-точка с коммутатором.

### Свойства шины PCI Express:

- горячая замена карт;
- гарантированная полоса пропускания (QoS);
- управление энергопотреблением;
- контроль целостности передаваемых данных.

## 8 Устройство PCI Express

### PCI - E:

- Соединение между двумя устройствами PCI Express состоит из одной (x1) или нескольких (x2, x4, x8, x12, x16 и x32) двунаправленных последовательных линий.
- Каждое устройство должно поддерживать соединение, по крайней мере, с одной линией (x1).
- На электрическом уровне каждое соединение использует низковольтную дифференциальную передачу сигнала (LVDS)
- приём и передача информации производится каждым устройством PCI Express по отдельным двум проводникам
- PCI Express будет использоваться максимальное количество линий, доступных как для карты, так и для слота

### Пропускная способность PCI Express:

с учетом избыточности 8b/10b (8 бит в десяти)

- PCIe 1.0 = 2 Гбит/с;
- PCIe 2.0 = 4 Гбит/с;
- PCIe 3.0 = 8 Гбит/с;