ЭВМ и периферийные стройства

Лекция 1 «Структура и состав ЭВМ»

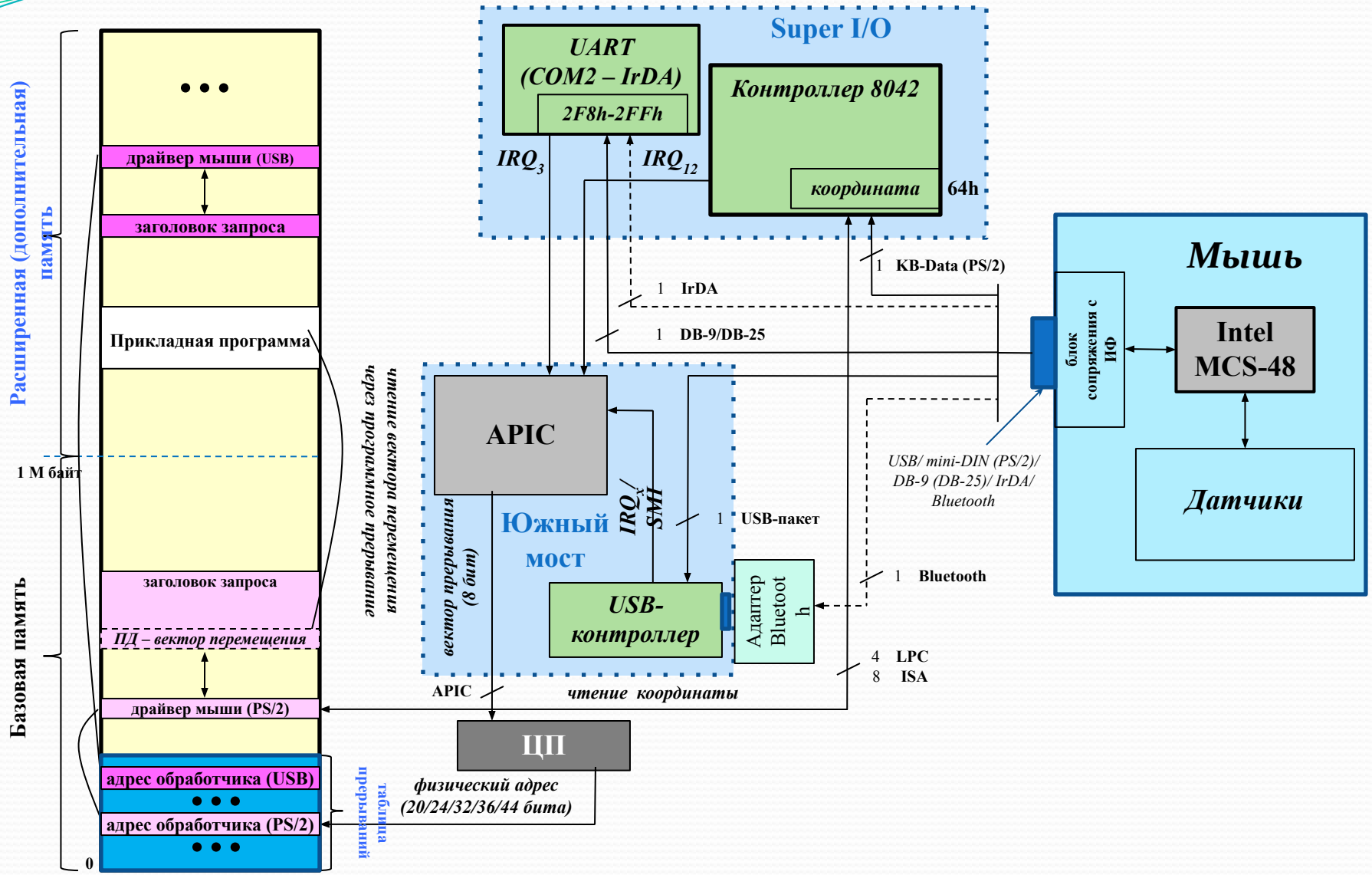
Для чего нужна дисциплина «ЭВМ и ПУ» :

- для **понимания** особенностей функционирования «своего» компьютера;
- для грамотной **модернизации** «своего» компьютера;
- для работы **в любых организациях** на должностях, связанных **с обслуживанием вычислительной техники**;
- **для работы на предприятиях, связанных с разработкой вычислительных систем универсального и специализированного назначения**.

Литература для самостоятельной работы

- **Основная**
  - 1. Исследование организации ЭВМ и основных интерфейсов: лабораторный практикум / Н. С. Васяева, Е. С. Васяева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2011. – 228 с.
  - 2. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия, 2-е изд. – СПб: «Питер», 2002.- 928 с.: ил.
  - 3. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 16-е издание.: Пер. с англ. – М: «Вильямс», 2006.- 1328 с.: ил.
- **Дополнительная**
  - 4. Гук М. Интерфейсы устройств хранения: ATA, SCSI и другие. Энциклопедия. – СПб: «Питер», 2007.- 447 с.: ил.
  - 5. Гук М. Шины PCI, USB и FireWire: Энциклопедия. – СПб: «Питер», 2005.- 540 с.: ил.
  - 6. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 848 с.
  - 7. Технические средства ПЭВМ. Русак И.М., Луговский В.П.- Минск: 1996. (*в библиотеках нет*)
  - 8. Написание драйверов для MS-DOS. Лей Р.- М.: 1995.
  - 9. Разработка устройств сопряжения для персонального компьютера типа IBM PC. Новиков Ю.В. и др.- М.: 1998.
  - 10. Лагутенко О.И. Модемы. Справочник пользователя.- СПб: «Лань», 1997.- 368 с.: ил.

acer
acer


Super I/O
UART
(COM2 – IrDA)
2F8h-2FFh
Контроллер 8042
координата
64h
IRQ3
IRQ12
Расширенная (дополнительная) память
драйвер мыши (USB)
заголовок запроса
Прикладная программа
1 М байт
заголовок запроса
ПД – вектор перемещения
драйвер мыши (PS/2)
Базовая память
адрес обработчика (USB)
адрес обработчика (PS/2)
0
таблица прерываний
физический адрес
(20/24/32/36/44 бита)
ЦП
APIC
Южный мост
IRQX/SMI
вектор прерывания (8 бит)
USB-контроллер
Адаптер Bluetooth
1 USB-пакет
1 Bluetooth
4 LPC
8 ISA
APIC
чтение координаты
1 KB-Data (PS/2)
1 IrDA
1 DB-9/DB-25
USB/ mini-DIN (PS/2)/
DB-9 (DB-25)/ IrDA/
Bluetooth
Мышь
блок сопряжения с ИФ
Intel MCS-48
Датчики

Характерные черты PC-совместимого компьютера

· **процессор**, программно **совместимый с** семейством **x86** фирмы **Intel**;

· специфическая **система распределения пространства адресов памяти**;

· традиционное **распределение адресов пространства ввода-вывода** с фиксированным положением обязательных портов;

· **система аппаратных прерываний**;

· **система прямого доступа к памяти**;

· наличие системных устройств и интерфейсов ввода-вывода (т.е. **базовых средств ввода-вывода**);

· наличие **базовой системы ввода-вывода** (**BIOS**);

· наличие унифицированных по конструктиву и интерфейсу **шин расширения** (ISA, EISA, MCA, VLB, PCI, PC Card, Card Bus).

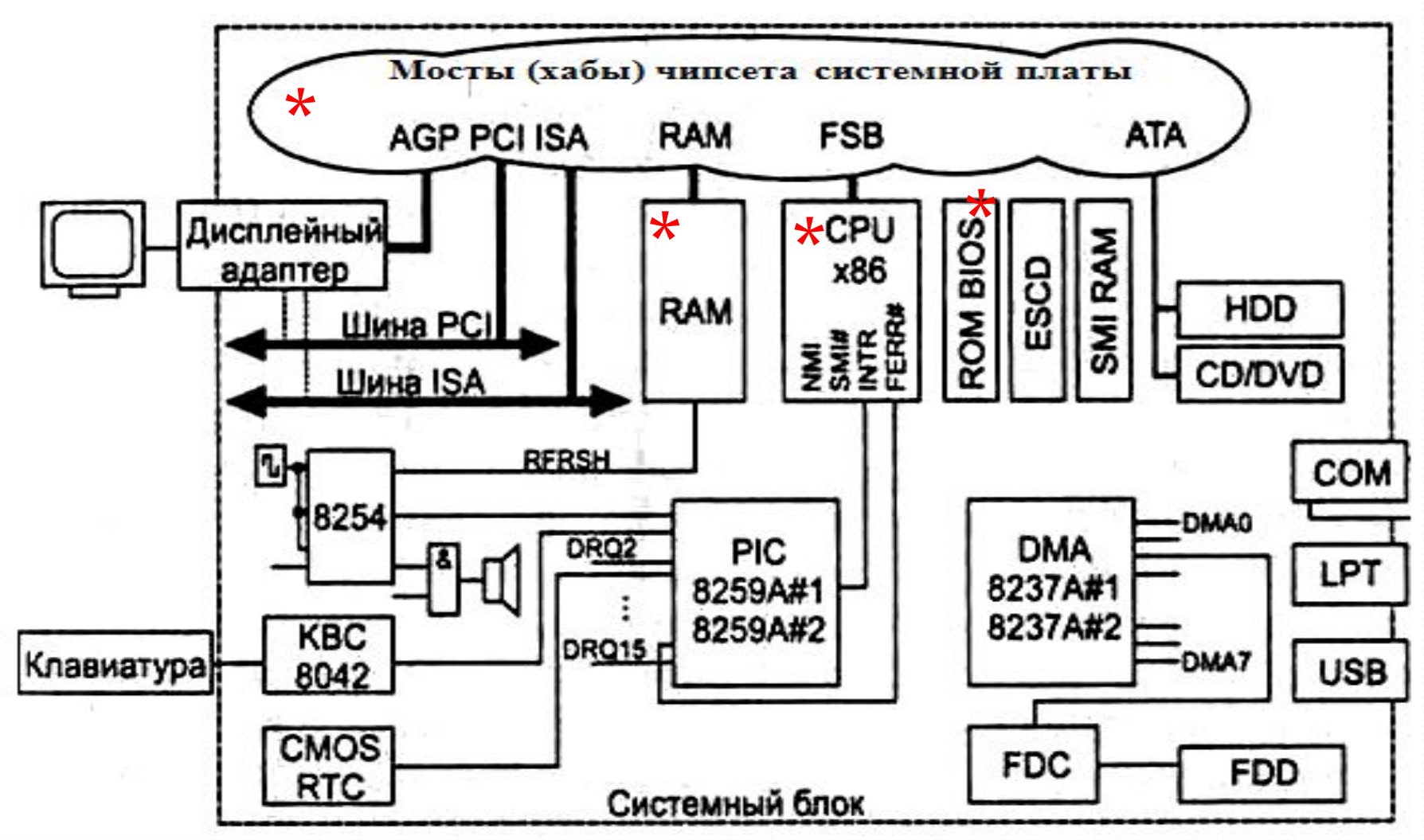
Набор обязательных (базовых) средств ввода-вывода

· система аппаратных прерываний (контроллер **PIC 8259A**),
· система прямого доступа к памяти (DMA – контроллер **8237A**),
· трехканальный счетчик (**8254**),
· интерфейс клавиатуры и управления (контроллер **KBC 8042**),
· канал управления звуком,
· память конфигурации ЭВМ и часы (**CMOS RTC**).

+

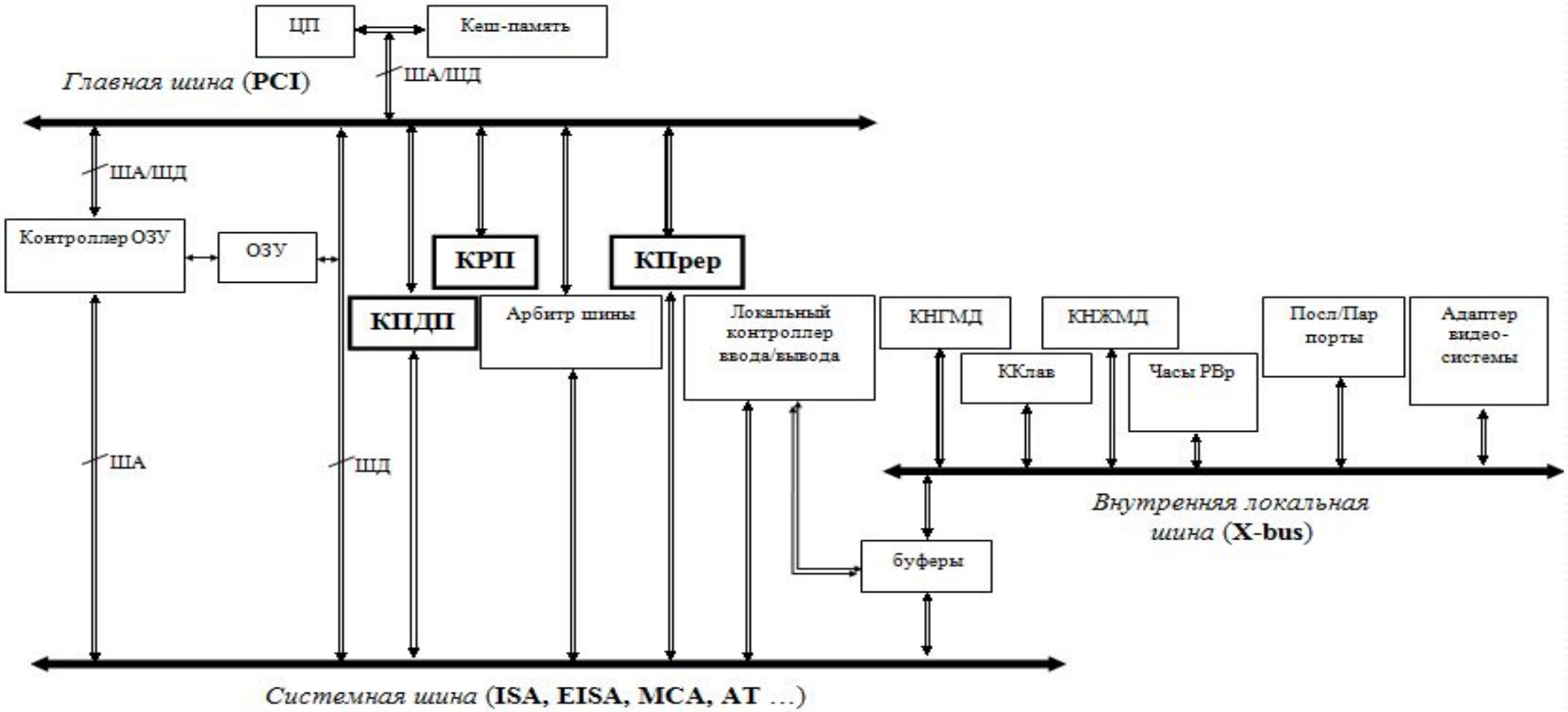
базовая система ввода-вывода (**BIOS**)

Структура IBM PC-совместимого компьютера

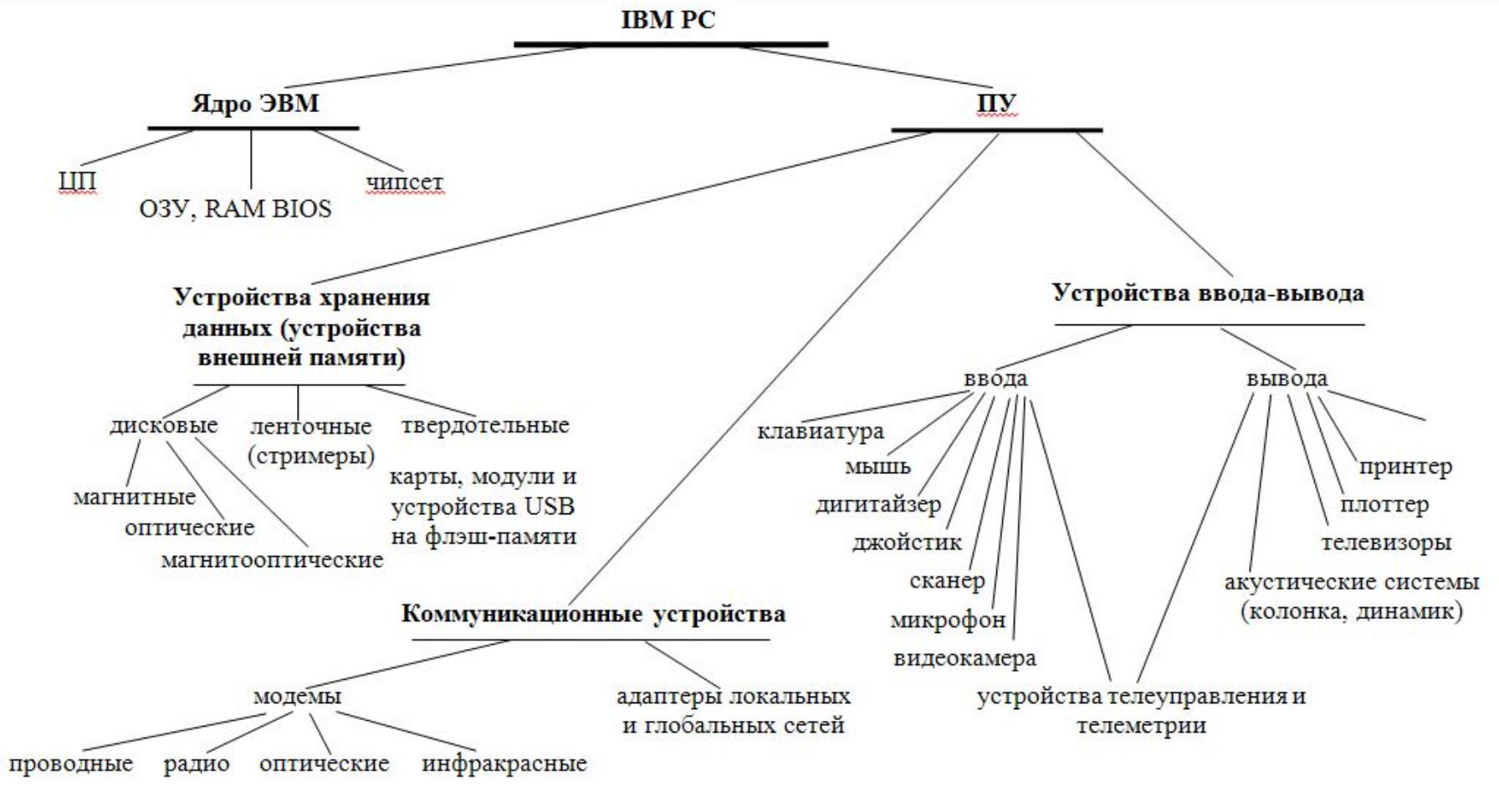


Обобщённая структура построения ПЭВМ:

КПДП – контроллер ПДП; КРП – контроллер регенерации памяти; Кпрер – контроллер прерываний; КНГМД – контроллер НГМД; Кклав – контроллер клавиатуры; КНЖМД – контроллер НЖМД; часы РВр – часы реального времени; Посл/Пар порты – последовательные и параллельные порты



Компоненты ЭВМ и классификация периферийных устройств по назначению



Дополнительные характеристики периферийных устройств

· по наличию в ПУ предварительной обработки данных: **интеллектуальные и неинтеллектуальные**;

· по наличию в ПУ буфера: **буферизованные и небуферизованные**;

· по характеру квантования - с байтовой и блоковой организацией (**символьного и блочного типа**);

· по быстродействию;

· в соответствии с характером цикла работы: **синхронные и асинхронные устройства**.

Интерфейсы ЭВМ

Периферийные интерфейсы

PCI **USB** **SATA** **PS\2**

Группа интерфейсов системного уровня
(*Логическая системная шина ЭВМ*)

Шина подключения ЦП (**FSB**)

Шина подключения контроллеров оперативной и постоянной памяти (**Memory Bus**)

Шины ввода-вывода

ISA **PCI** **PCI-X**

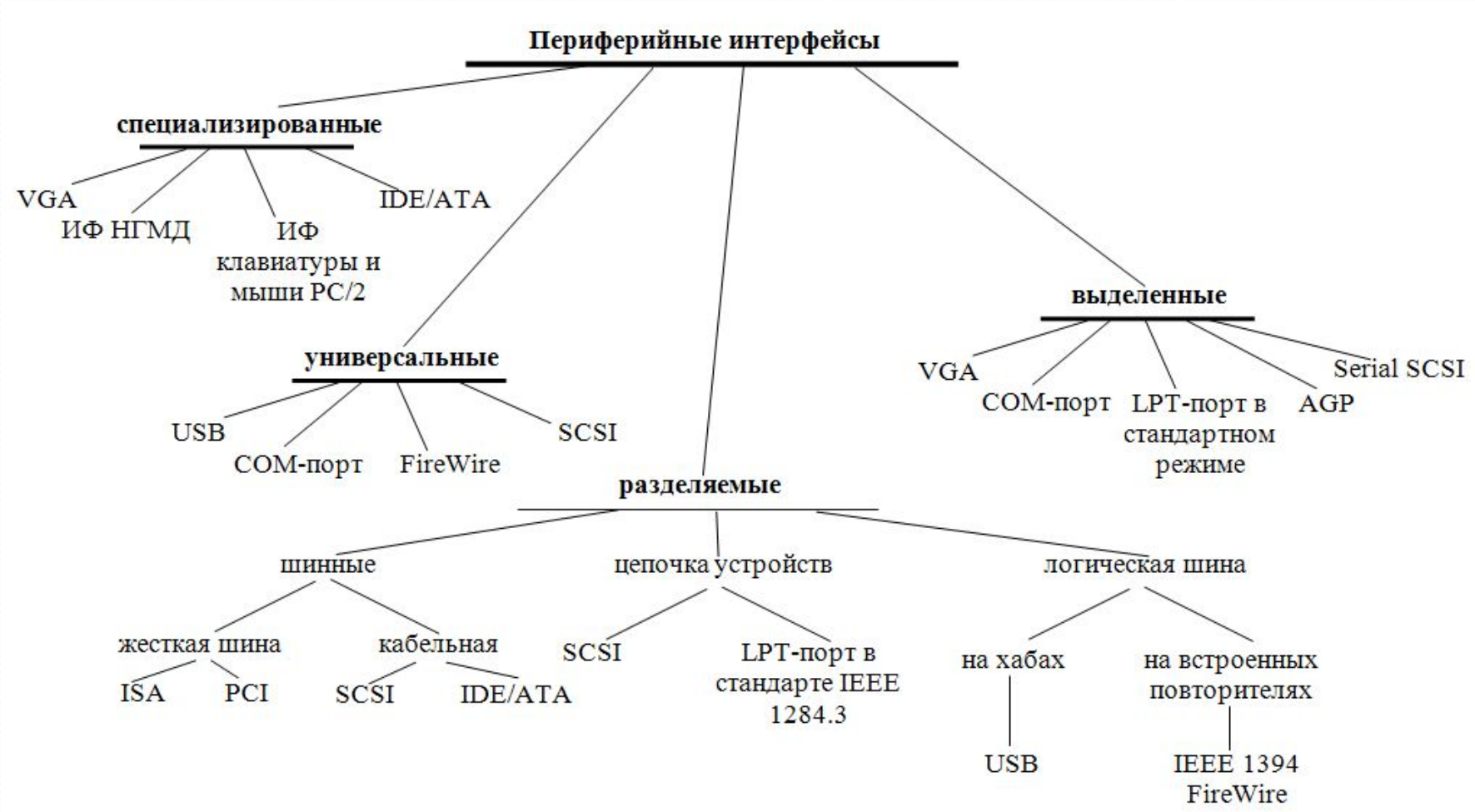
Шины чипсета

PCI Express

Hyper Transport

hub-интерфейс

Классификация периферийных интерфейсов по назначению



Параметры аппаратных интерфейсов

1) вид связи (симплексный, полудуплексный, дуплексный (симметричный, асимметричный));

2) пропускная способностью (физическая, логическая);

3) максимально допустимое расстояние между устройствами;

4) задержка при организации передачи.