

# Глава 2. Интерфейсы. Архитектура ПК

## §1 Основные определения

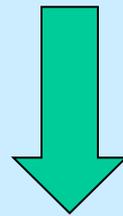


1. **Интерфейс** – система физических **каналов** (шин, волноводов, ЭМП) и **контроллеров** для связи ЛУ, работающая по определённым **протоколам** под управлением программ-**драйверов**



# Будем изучать стандартные интерфейсы

- **ISO** – International Standards Organization
- **IEEE** – The Institute of Electrical and Electronics Engineers, USA
- Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации



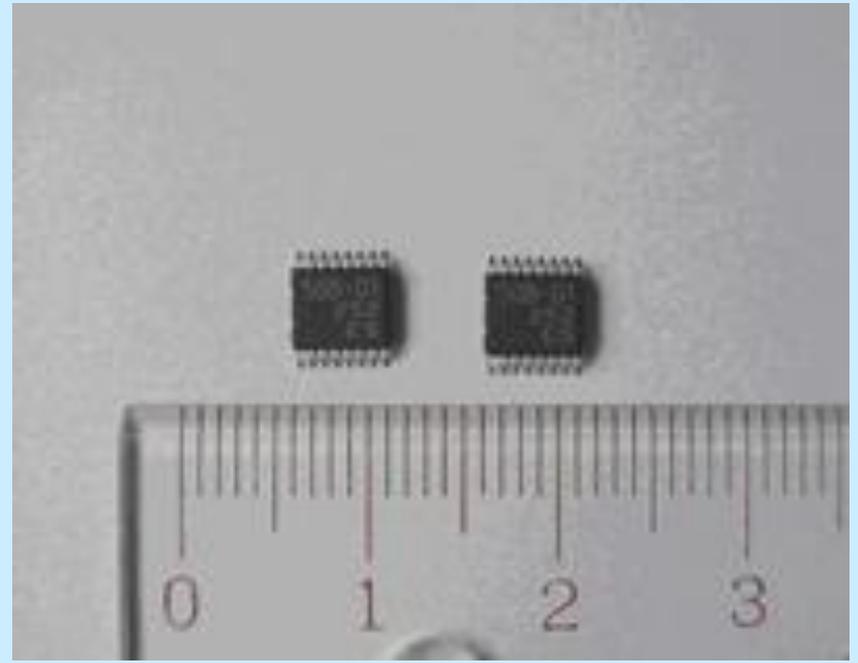
Массовость и совместимость

2. **Адаптер** – ЛУ-посредник (переводчик) между другими ЛУ и/или шиной

3. **Процессор** – устройство для обработки информации

4. **Контроллер** – «умный» адаптер: с процессором, работает по программе-драйверу.

# Н-р, USB контроллер мышки



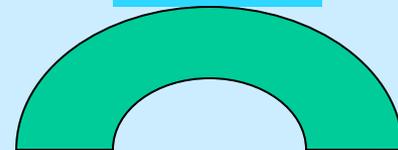
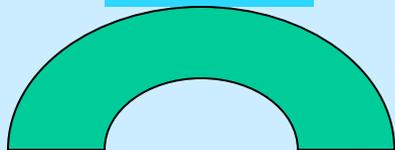
5. **Транзакция** –  
запрос+ответ по каналу  
связи между двумя ЛУ

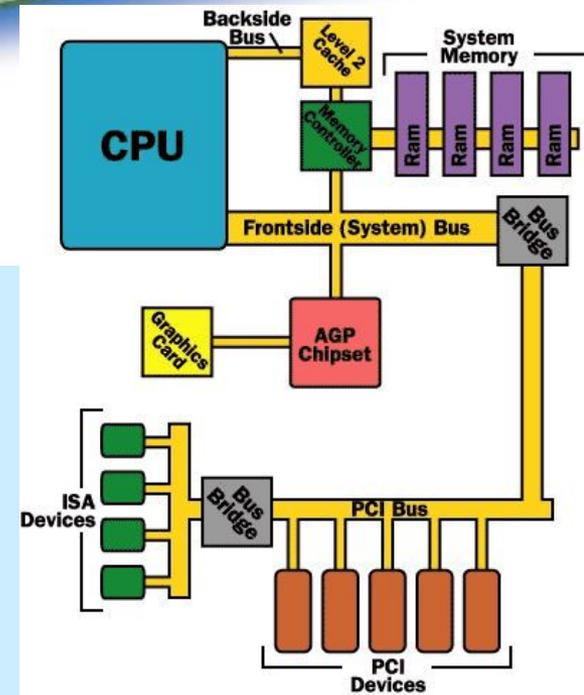
6. **Задатчик** (initiator, master) –  
ЛУ, инициирующее транзакцию

7. **Исполнитель** (target) – ЛУ,  
выполняющее команды  
здатчика

# 8. Мост – ЛУ для связи сетей или шин, имеющих различные протоколы

Интерфейс между  
интерфейсами





# Мост между сетями часто называют **шлюзом**



# 9. Классификация интерфейсов

- По диапазону ЭМВ:

- радио  $\lambda > 0.1$  мм
- ИК  $\lambda \in (0.8, 100)$  мкм
- свет  $\lambda \in (400, 760)$  нм

- По наличию проводов:

- проводной
- беспроводной

- По режиму обмена
- **дуплексный** – одновременно в обоих направлениях
- **полудуплексный** – туда-обратно поочередно
- **симплексный** – данные в одну сторону, управляющие сигналы в обе

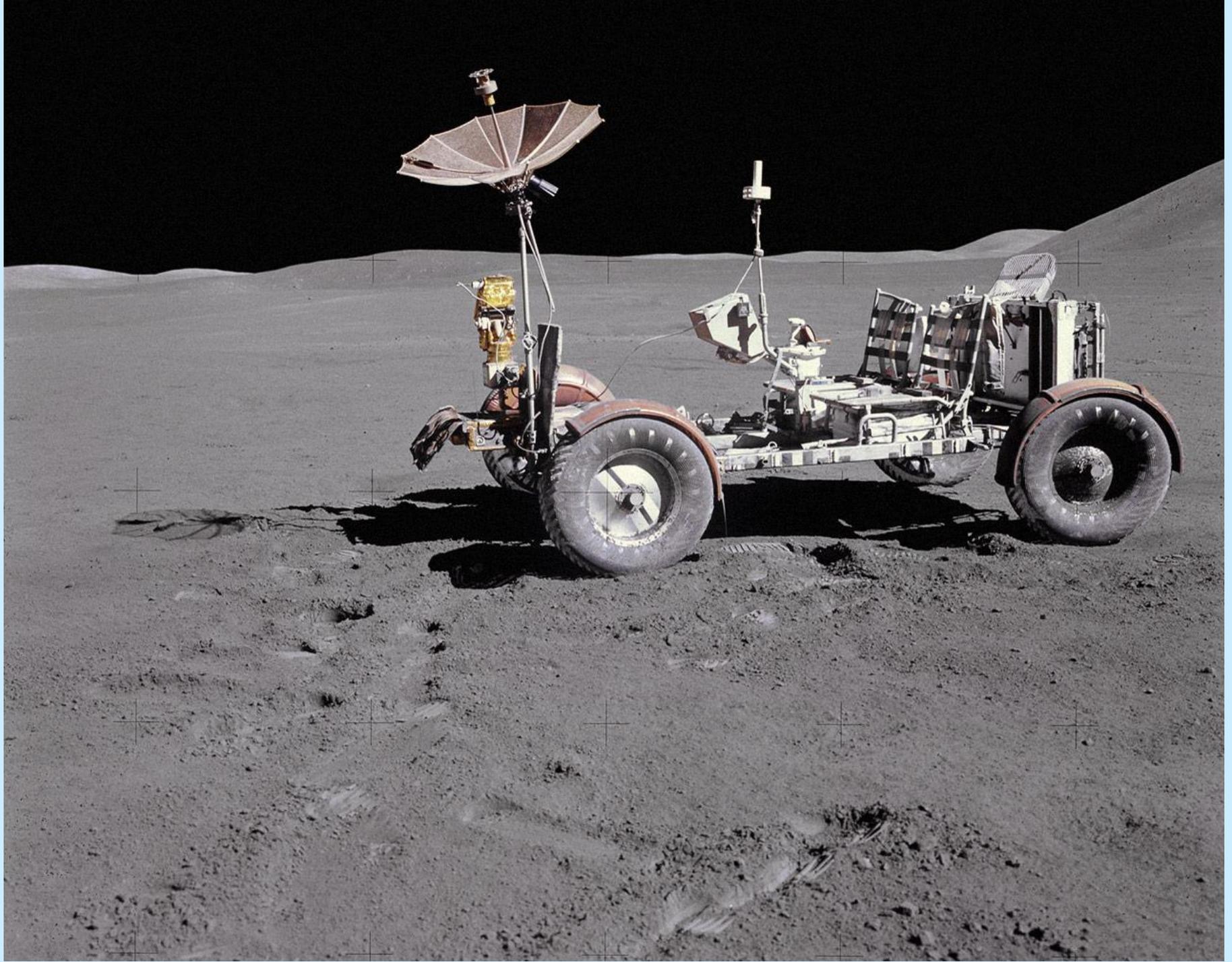
- По назначению:

- Ввода-вывода
- Дисковых накопителей
- Расширения
- межмостовые (системной платы)
- сетевые

- По дальности:

- системный блок
- комната
- здание
- район
- регион
- планета
- солн. система





# 10. ПК – оптимизирован для использования одним человеком:

- ✓ мал, дешёв, экономичен, ...
- ✓ не требует бригады обслуживания



# 11. Виды ПК по функциям

**Рабочая станция** – это либо мощный ПК, либо «не сервер» в сети

**Графическая станция** – для типографии и создания фото и видео продукции

**Сервер** – обеспечивает доступ к общим ресурсам сети (файлам, приложениям, базам данных, ...)



надёжность + спец.  
платы + мощность +  
память



# Промышленный ПК:

- специфичные интерфейсы, форма
- надёжность
- быстрота ремонта



# Защищённый ПК от

- ударов
- вибраций
- жидкостей и пыли
- радиации



# ПК для учёбы (для бедных)

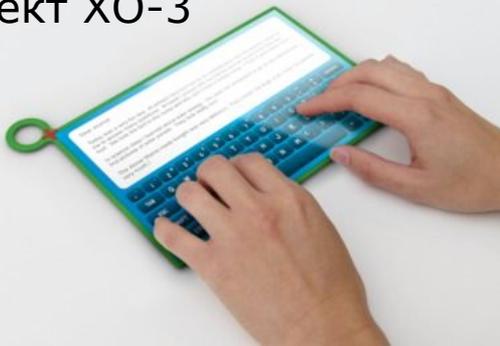
ХО-1



Проект ХО-2



Проект ХО-3



# 12. Виды ПК по размеру

- напольный
- настольный
- наколенный
- наладонный



# 13. Виды ПК по числу модулей

- системный блок + монитор + УВВ
- моноблок + УВВ
- ноутбук
- планшет



14. Устройства ввода-вывода преобразуют сигналы человека (или других машин) в двоичные сигналы и обратно.



✓ клавиатура, мышь, трекбол,  
точпад, джойстик, ...

✓ сканер, копир, видеокамера

✓ микрофон

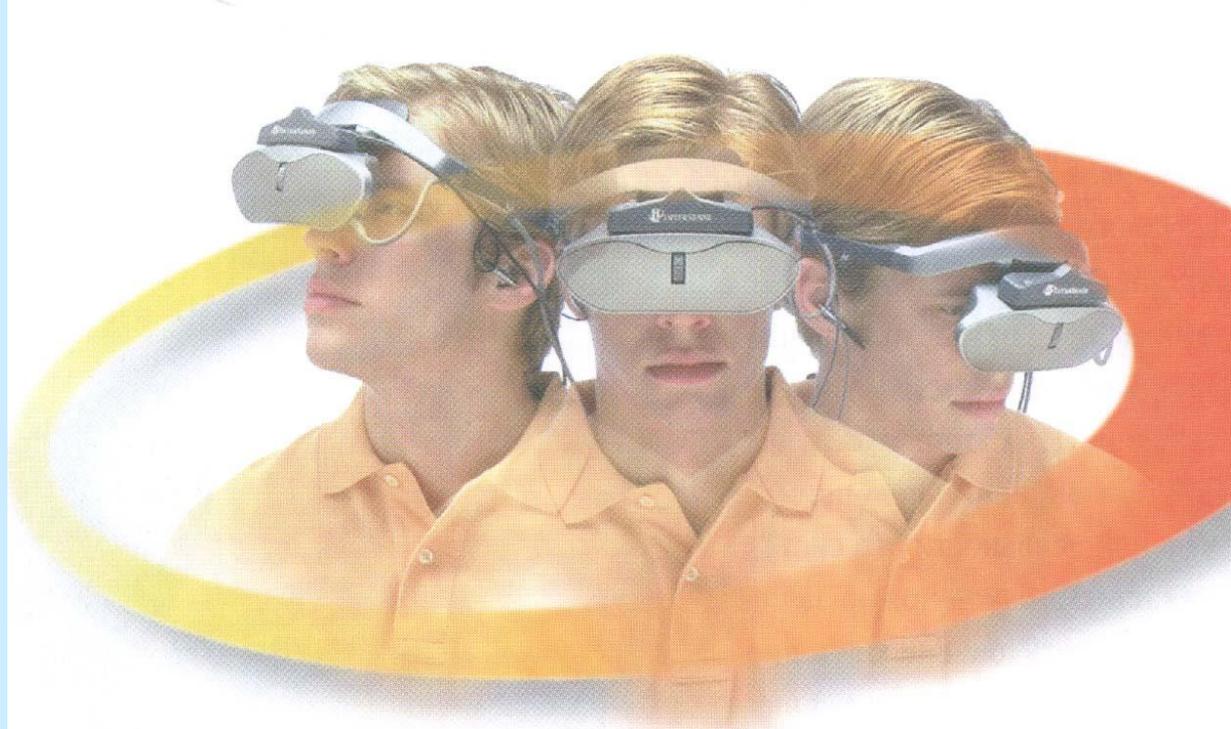
✓ монитор, проектор,  
принтер, плоттер

✓ динамики

✓ шлемы и костюмы  
виртуальной реальности



- очки



- перчатки



# 15. Ячейки памяти и порты

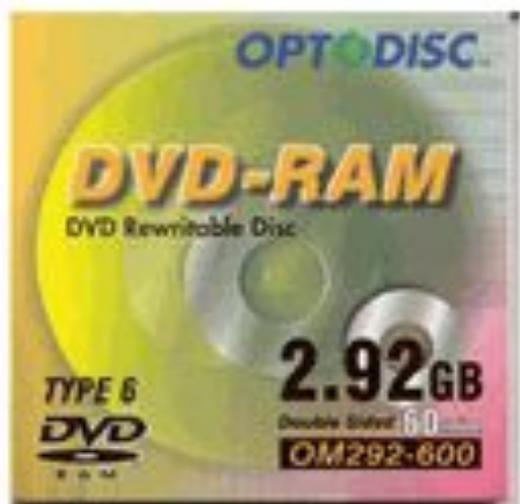
Все компоненты компьютера представляются для ЦП как наборы ячеек памяти.

Порты можно считать особыми ячейками памяти: для связи с внешними устройствами.



# 16. Организация памяти

- внутренняя (ОЗУ, ПЗУ, НЖМД) и внешняя (дискеты, диски, кассеты, флэш-ки, ...)



ОЗУ = RAM –  
Random Access  
Memory – память с  
произвольным  
доступом

ПЗУ = ROM – Read  
Only Memory



- с линейной и многомерной адресацией

ЦП работает с линейной



Нужны декодеры.  
Обычно они находятся в контроллере накопителя.

- виртуальный диск (RAM-disk)  
– область ОП, которая видна для ПО как логический диск

Повышает скорость при работе с мелким ПО

- виртуальная память – технология работы с кодами и данными, не уместяющимися в ОЗУ:
  - ОС сбрасывает неактивные страницы на диск
  - подкачивает страницы в ОЗУ по необходимости

**swap** – перекачка, обмен

Скорость падает

- **кэш** (тайник) – область ОП, которая
  - ✓ незаметна для программ
  - ✓ работает быстро
  - ✓ хранит копии слов, часто читаемых/записываемых из/в ОЗУ

L1, L2, L3, ... – уровни (levels)  
кэширования

Начальные уровни  
менее объёмны и  
поэтому быстрее  
(меньше коммутаций)

- **Кэширование дисков** – хранение в ОЗУ часто используемых блоков дисковой памяти

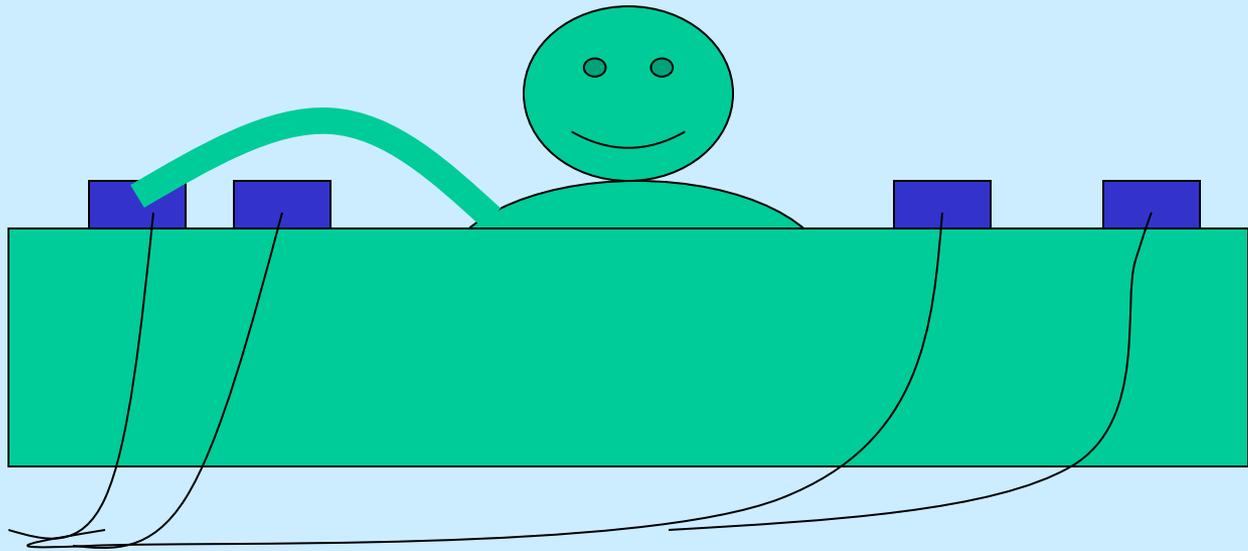
Рост скорости, но меньше ОП для активного ПО

## 17. Системные ресурсы =

- порты
- ячейки ОЗУ
- линии запросов прерываний (**IRQ**)
- каналы прямого доступа (**DMA**)

**Прерывание** – сигнал от устройства или программы, по которому ЦП должен

- приостановить исполнение текущего кода
- выполнить процедуру обслуживания



IRQ (Interrupt Request)

Могут быть вложенными:  
одно прерывается другим  
– с более высоким  
приоритетом.

# DMA = Direct Memory Access

Обмен  
данными с  
ОЗУ через  
спец.  
контроллер  
минуя ЦП

