

Глава 2. Интерфейсы. Архитектура ПК

§1 Основные определения

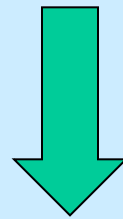


1. **Интерфейс** – система физических **каналов** (шин, волноводов, ЭМП) и **контроллеров** для связи ЛУ, работающая по определённым **протоколам** под управлением программ-**драйверов**



Будем изучать стандартные интерфейсы

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



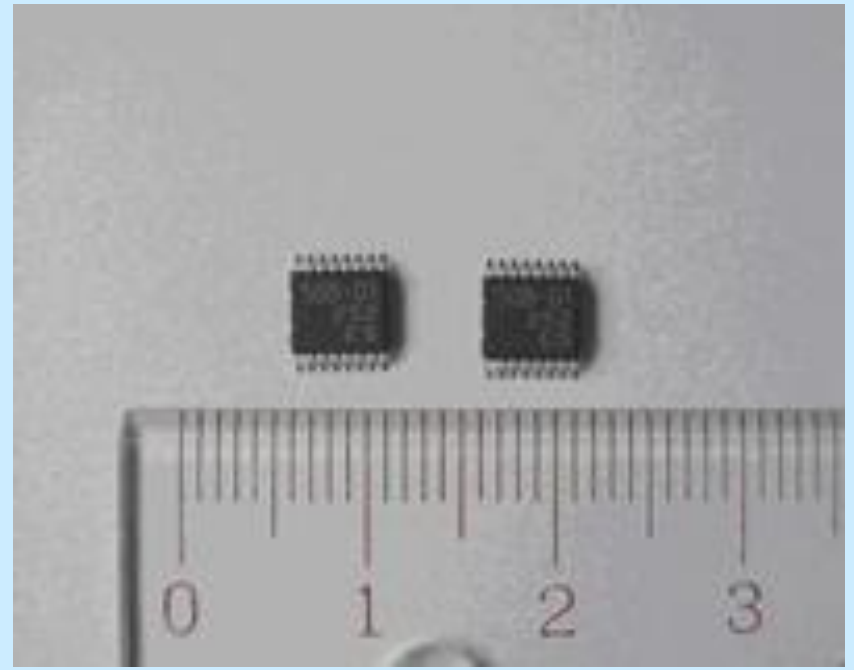
Массовость и совместимость

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



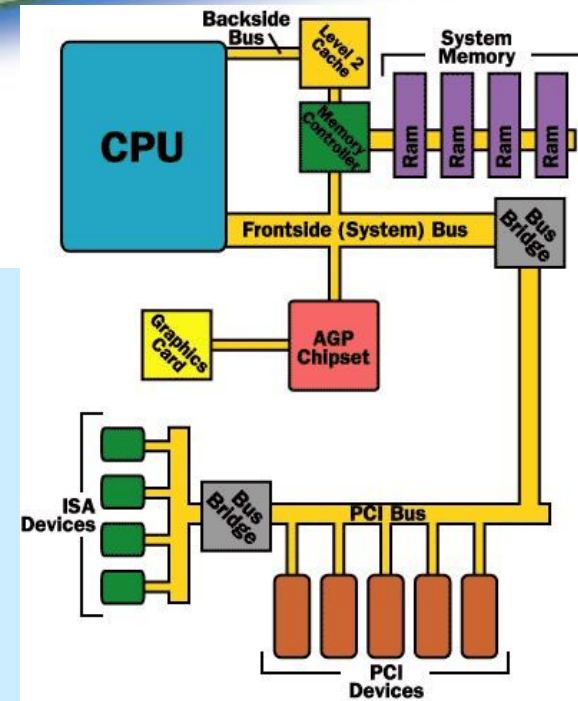
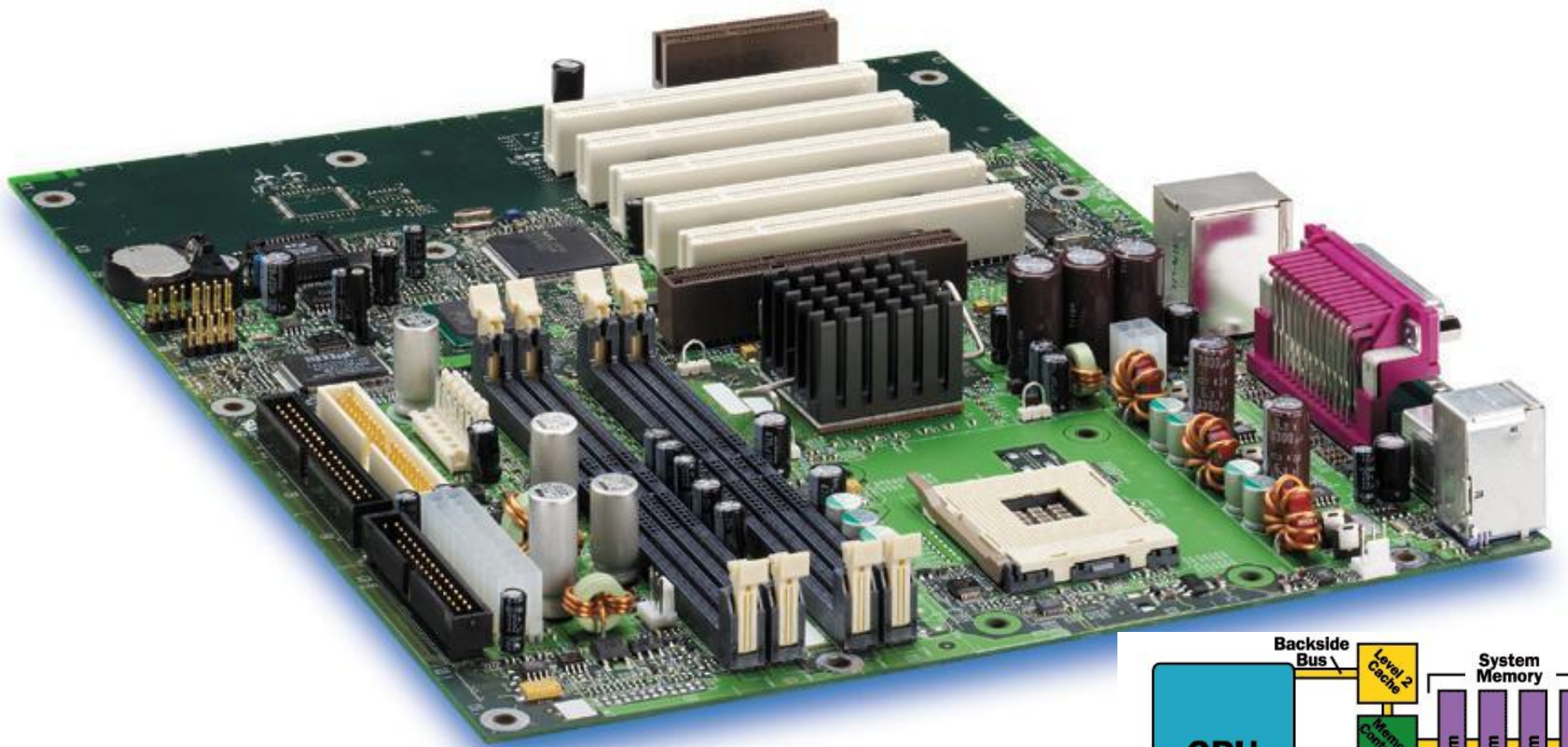
5. **Транзакция** –
запрос+ответ по каналу
связи между двумя ЛУ

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

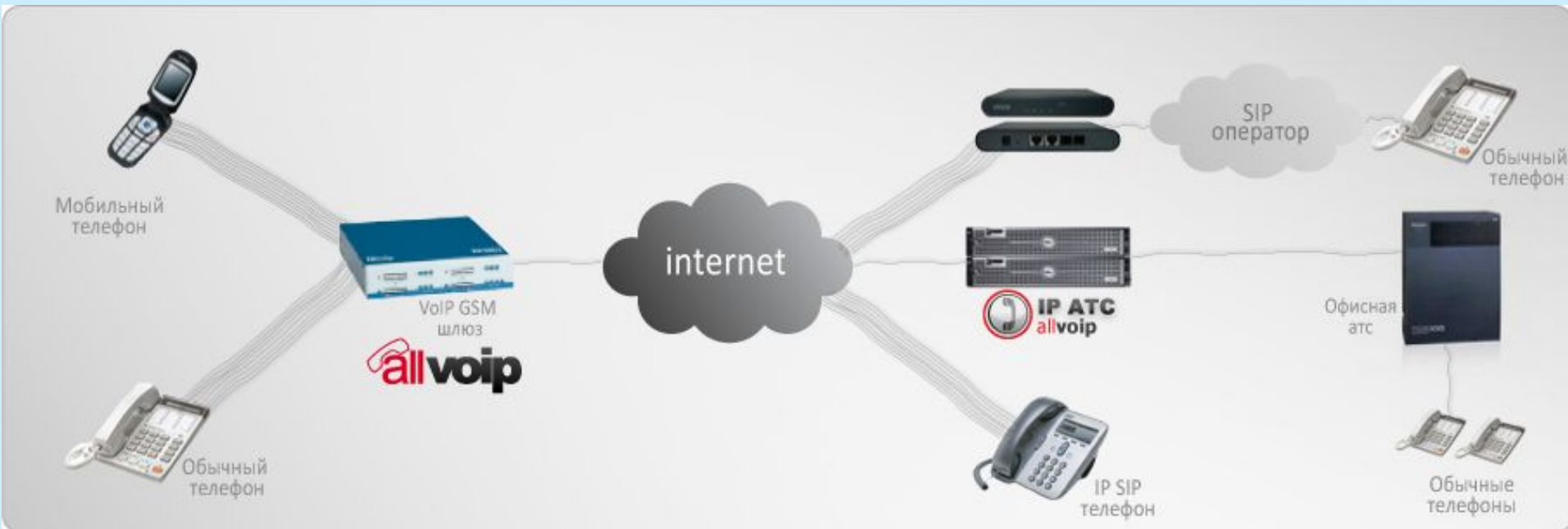
7. **Исполнитель** (target) – ЛУ,
выполняющее команды
здатчика

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





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 поочерёдно
- **симплексный** – данные в одну сторону, управляющие сигналы в обе

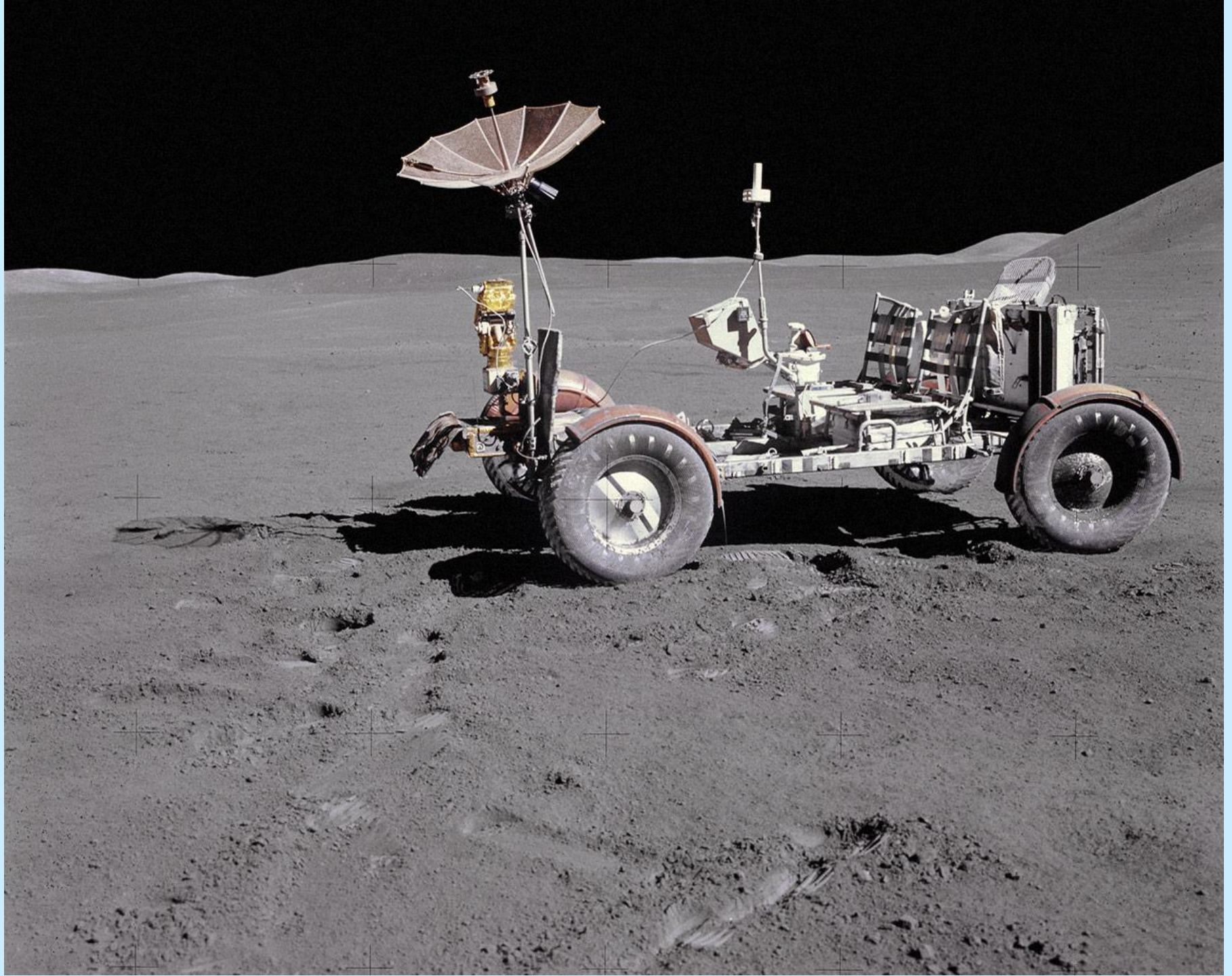
- По назначению:

- 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

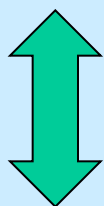


11. Виды ПК по функциям

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



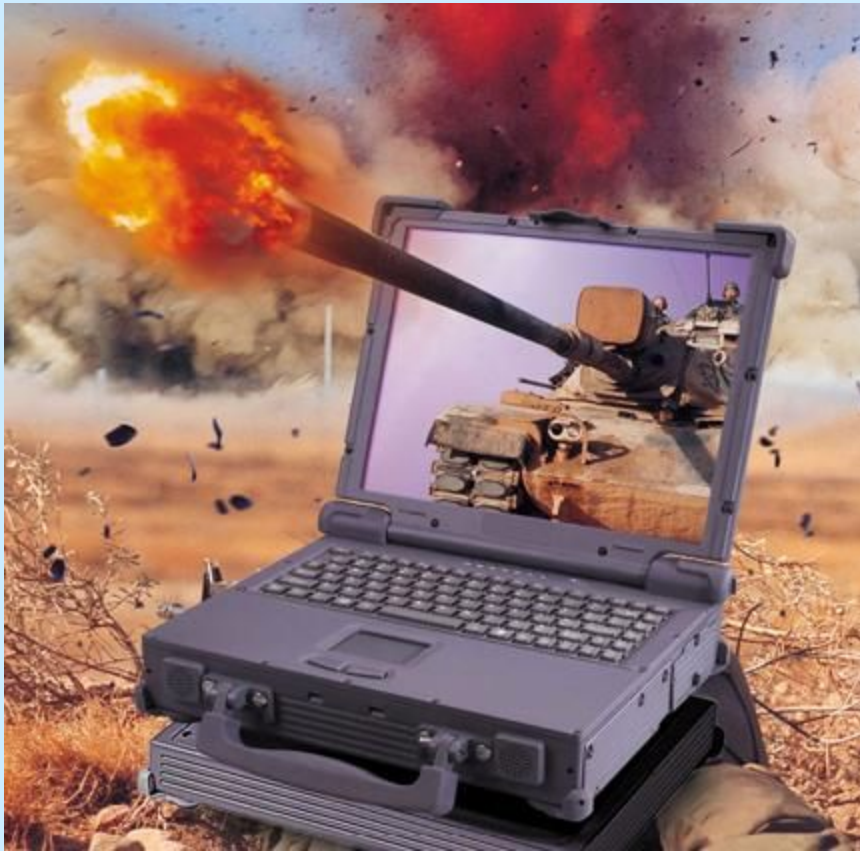
Промышленный ПК:

- специфичные интерфейсы, форма
- надёжность
- быстрота ремонта



Защищённый ПК от

- ударов
- вибраций
- жидкостей и пыли
- радиации



ПК для учёбы (для бедных)

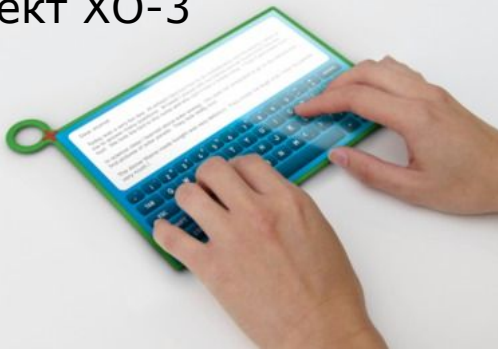
ХО-1



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

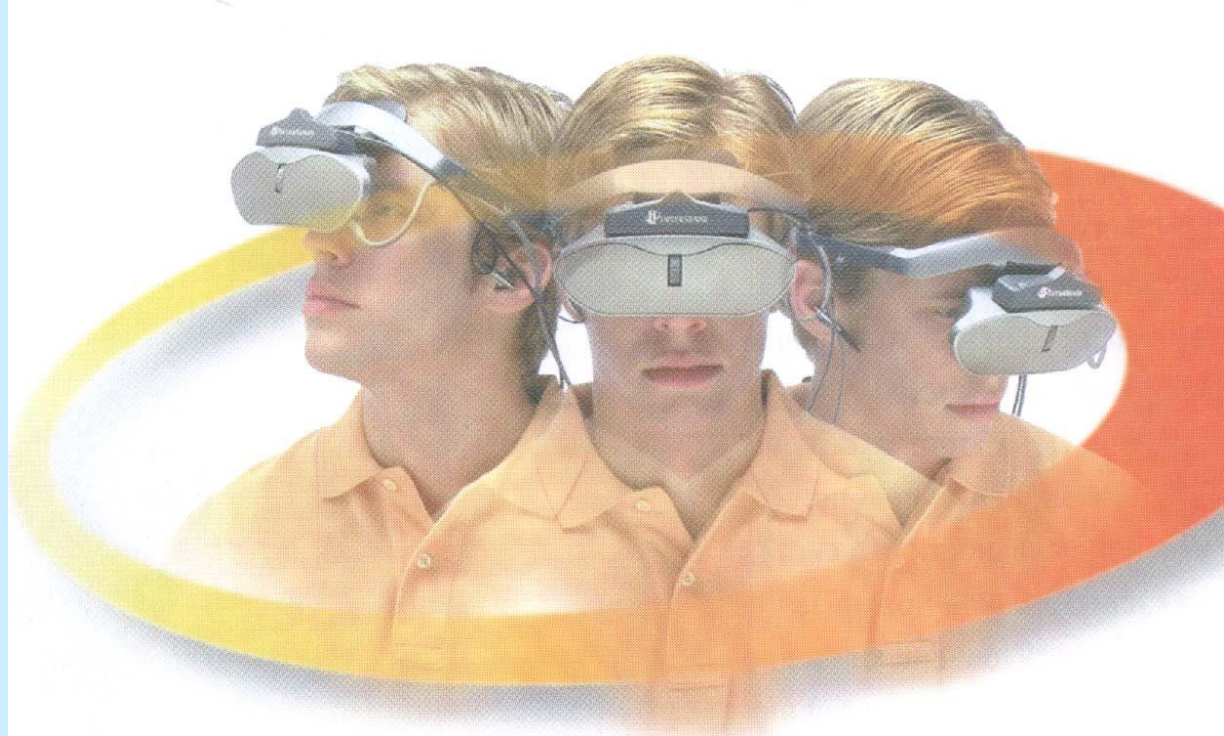
✓ монитор, проектор,
принтер, плоттер

✓ динамики

✓ шлемы и костюмы
виртуальной реальности



- очки



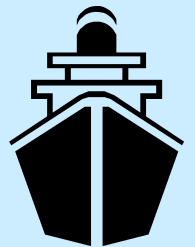
- перчатки



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, ...)



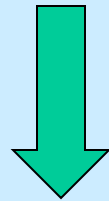
ОЗУ = RAM –
Random Access
Memory – память с
произвольным
доступом

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

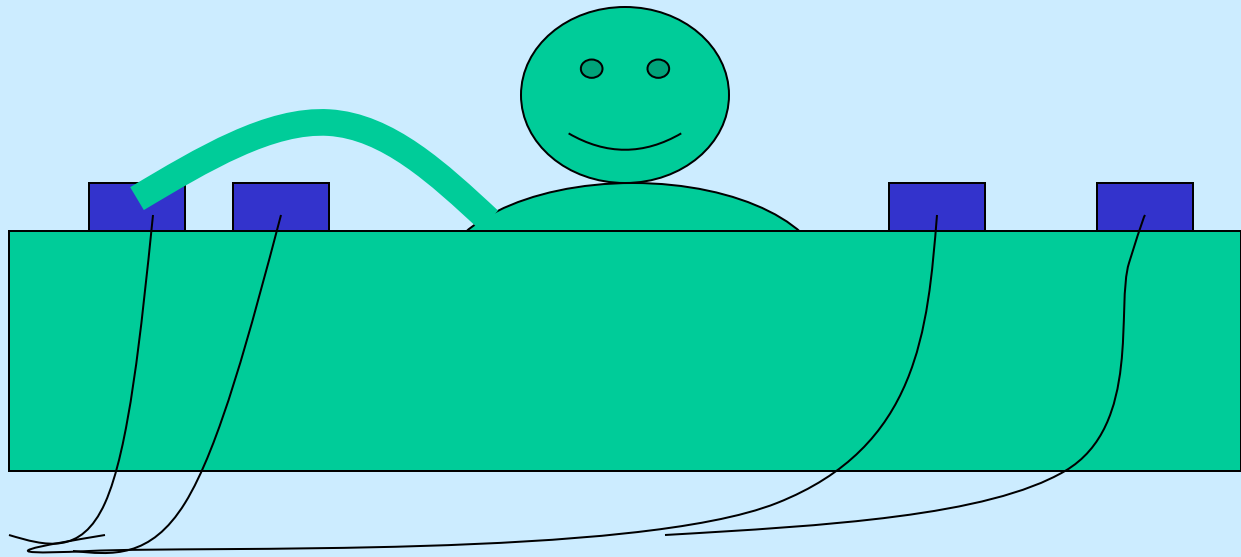
Рост скорости, но меньше ОП для активного ПО

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

