

# Компьютер

как центральное звено  
современных  
информационных технологий

1. Понятие архитектуры ЭВМ
2. Информационно-логические основы построения компьютера
3. Программный принцип построения компьютера
4. Классификация компьютеров

# Понятие архитектуры

- **Электронная вычислительная машина, компьютер** - комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.
- Под **архитектурой ЭВМ** понимается совокупность общих принципов организации аппаратно-программных средств и их характеристик, определяющая функциональные возможности ЭВМ при решении соответствующих классов задач.

# Компоненты архитектуры



# Структура и архитектура ЭВМ

**Структура** вычислительного средства определяет его конкретный состав на некотором уровне детализации (устройства, блоки узлы и т. д.) и описывает связи внутри средства во всей их полноте.

**Архитектура** определяет правила взаимодействия составных частей вычислительного средства, описание которых выполняется в той мере, в какой это необходимо для формирования правил их взаимодействия. Она регламентирует не все связи, а наиболее важные, которые должны быть известны для более грамотного использования данного средства.

# Программное управление компьютером

- **Алгоритм** – определенная последовательность действий, предписанная для выполнения над исходной информацией для получения результата.
- **Машинная команда** – элементарная инструкция, выполняемая компьютером автоматически без дополнительных пояснений и указаний.

# Структура команды

Операция	Адрес
----------	-------

Одноадресная команда

<b>add</b>	<b>a1</b>
------------	-----------

Двухадресная команда

<b>add</b>	<b>a1</b>	<b>a2</b>
------------	-----------	-----------

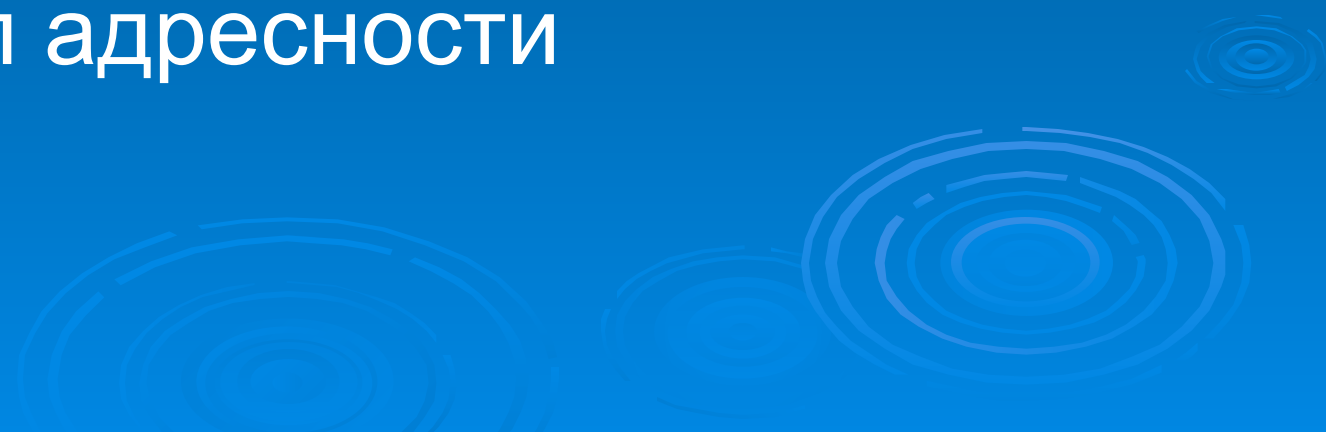
Трехадресная команда

<b>add</b>	<b>a1</b>	<b>a2</b>	<b>a3</b>
------------	-----------	-----------	-----------

# Виды машинных команд

- Операции пересылки информации
- Арифметические операции
- Логические операции
- Обращение к внешним устройствам
- Операции передачи управления
  - Безусловная передача
  - Условная передача
- Обслуживающие и вспомогательные

# Принципы Джона фон Неймана

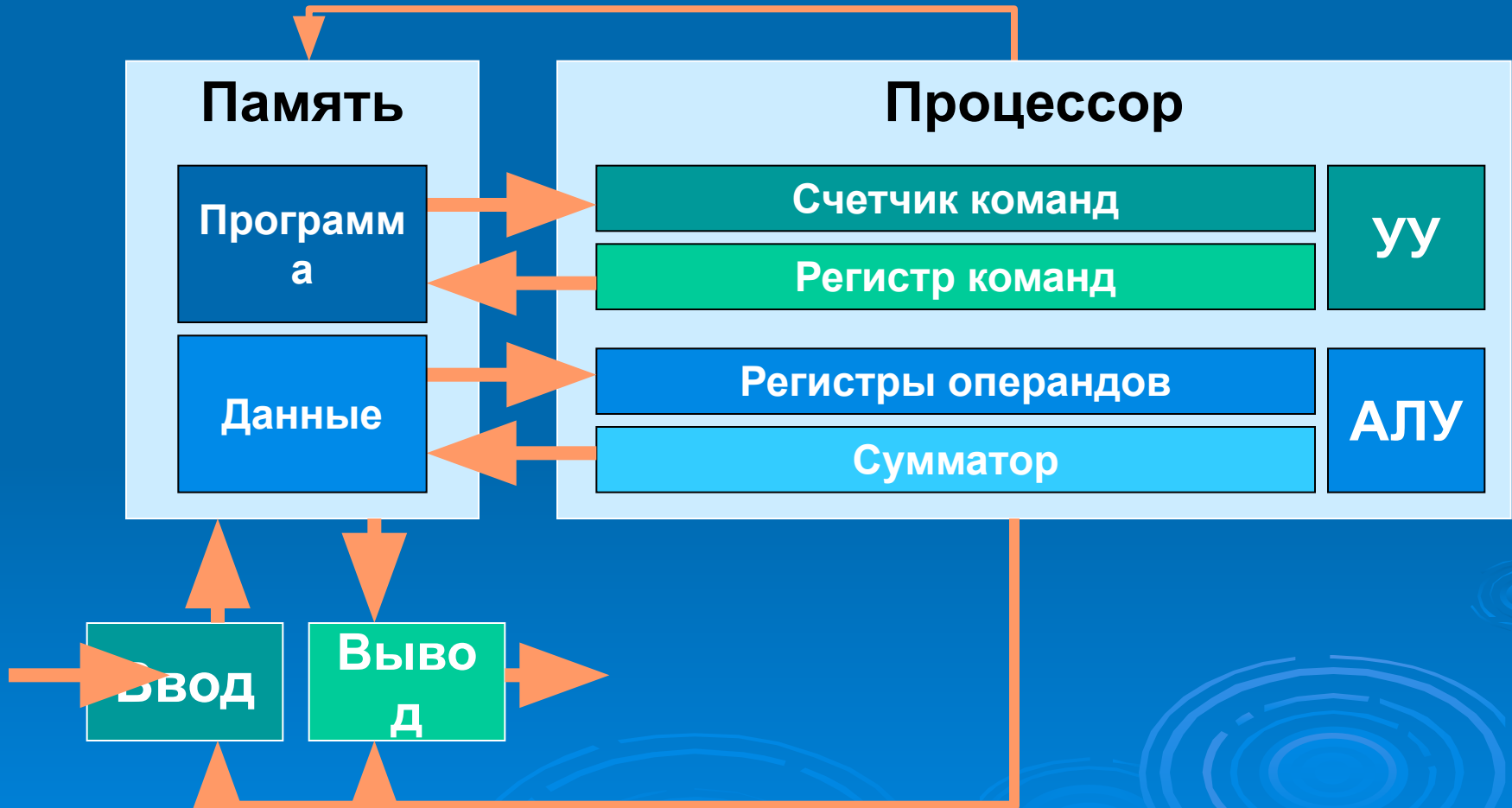
- Принцип двоичного кодирования
  - Принцип программного управления
  - Принцип однородности памяти
  - Принцип адресности
- 



# Архитектура фон Неймана

- **Устройства ввода-вывода**
- **Память компьютера**
- **Процессор:**
  - **Устройство управления (УУ);**
  - **Арифметико-логическое устройство (АЛУ).**

# Схема компьютера Джона фон Неймана



# Классификация компьютеров

- по принципу действия
- по этапам развития (по поколениям);
- по архитектуре;
- по производительности;
- по условиям эксплуатации;
- по количеству процессоров;
- по потребительским свойствам и т.д.

# Классификация компьютеров по поколениям элементной базы

- **Первое поколение** – электронные лампы - 40-е – начало 50-х;
- **Второе поколение** – транзисторы - 50-е – 60-е годы;
- **Третье поколение** – интегральные микросхемы – 60-е – 70-е;
- **Четвертое поколение** – большие интегральные микросхемы – с 70-х;
- **Пятое поколение** – 80-90-е годы, СБИС;
- **Шестое поколение** – ближайшее будущее, оптоэлектронные схемы, нейронные и квантовые компьютеры

# По принципу действия

1. **Аналоговые ЭВМ** - вычислительные машины непрерывного действия, работают с информацией, представленной в непрерывной (аналоговой) форме, т.е. в виде непрерывного ряда значений какой-либо физической величины (чаще всего электрического напряжения).

# По принципу действия

2. **Цифровые ЭВМ** - вычислительные машины дискретного действия, работают с информацией, представленной в дискретной (цифровой) форме.

# Суперкомпьютеры



Самые производительные  
ЭВМ

(производитель, компьютер,  
число процессоров):

1-ое место - **NEC/Earth-Simulator**  
/5120 (Центр моделирования  
Земли, Япония) - 35860  
гигафлопс;

2-ое место - **Hewlett-Packard/ASCI Q -  
AlphaServer** SC ES45 1,25 ГГц/8192  
(Лос-Аламосская национальная  
лаборатория, США) - 13880  
гигафлопс;

3-е место - **Linux Networx/MCR Linux  
Cluster** Xeon 2,4 ГГц -  
Quadrics/2304 (Ливерморская  
национальная лаборатория им.  
Лоуренса) - 7634 гигафлопс.

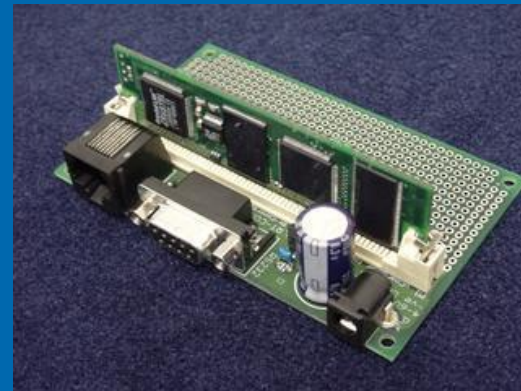
# Классификация компьютеров

## Промышленные компьютеры





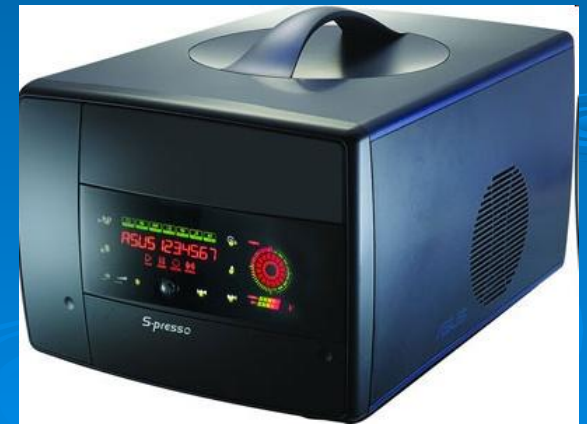
# Классификация компьютеров «Одноплатные компьютеры»



# Классификация компьютеров «Тонкие клиенты» и вебпланшеты



# Классификация компьютеров «Персональный компьютер»



# Классификация компьютеров

## Домашние мультимедийные системы



Современный взгляд Intel на концепцию «домашнего компьютера»

# Классификация компьютеров

## Домашний компьютер



Развлекательный компьютер

Компьютер для образования



Игровой компьютер



Домашний робот

Тихий и компактный компьютер



Домашний сервер



# Классификация компьютеров

## Домашние мультимедийные системы (путь от ПК)



# Классификация компьютеров

## Домашние мультимедийные системы (путь от телеприставок)



# Классификация компьютеров

## Игровые консоли





# Классификация компьютеров

## Портативные, мобильные компьютеры (Notebooks)



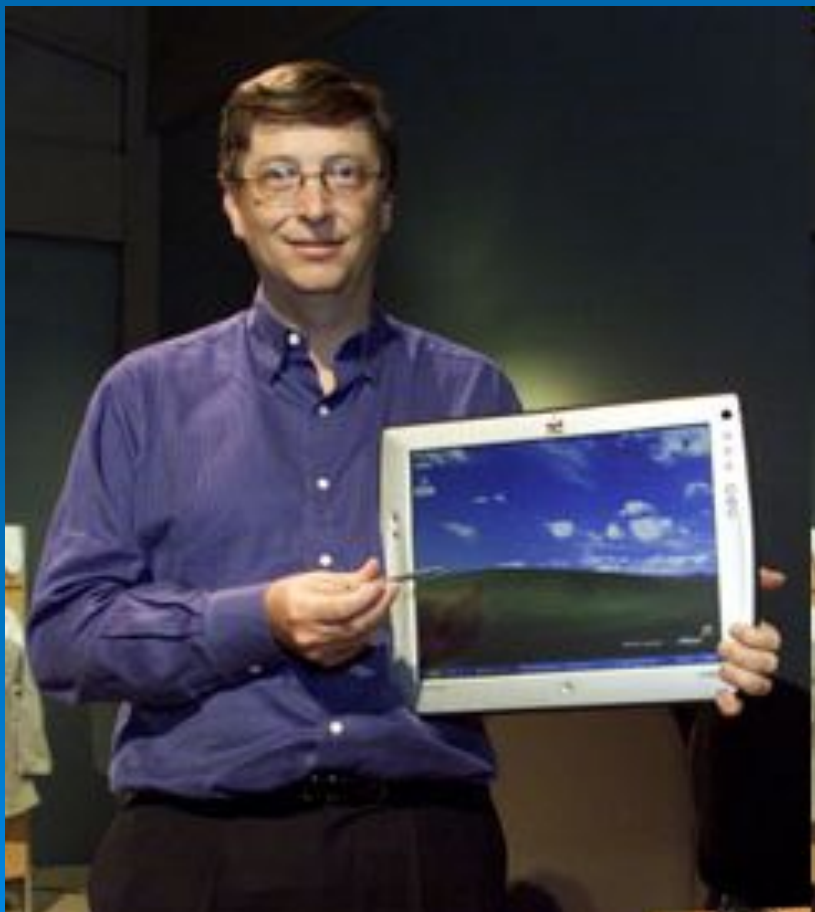
# Классификация компьютеров

## Планшетные компьютеры (Tablet PC)



# Классификация компьютеров

## Планшетные компьютеры (Tablet PC)





# “Mira” – Partnership Between Microsoft And National

Geode™ SC3200 Processor

802.11 b/a

Detachable Monitor



National Analog

- Power Mgmt
- Display
- Audio
- Touchscreen Control

Mobile WebPAD™ Device

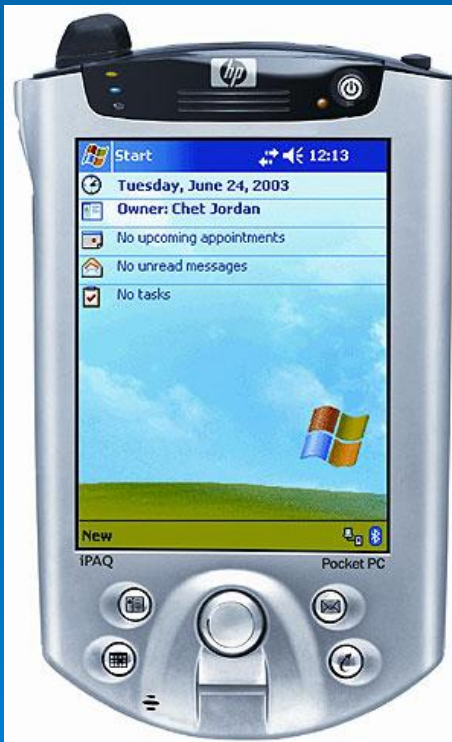
Microsoft CE.NET and XP

Tethered WebPAD™ Device

Interactive TV

# Классификация компьютеров

## Карманные компьютеры (PDA)

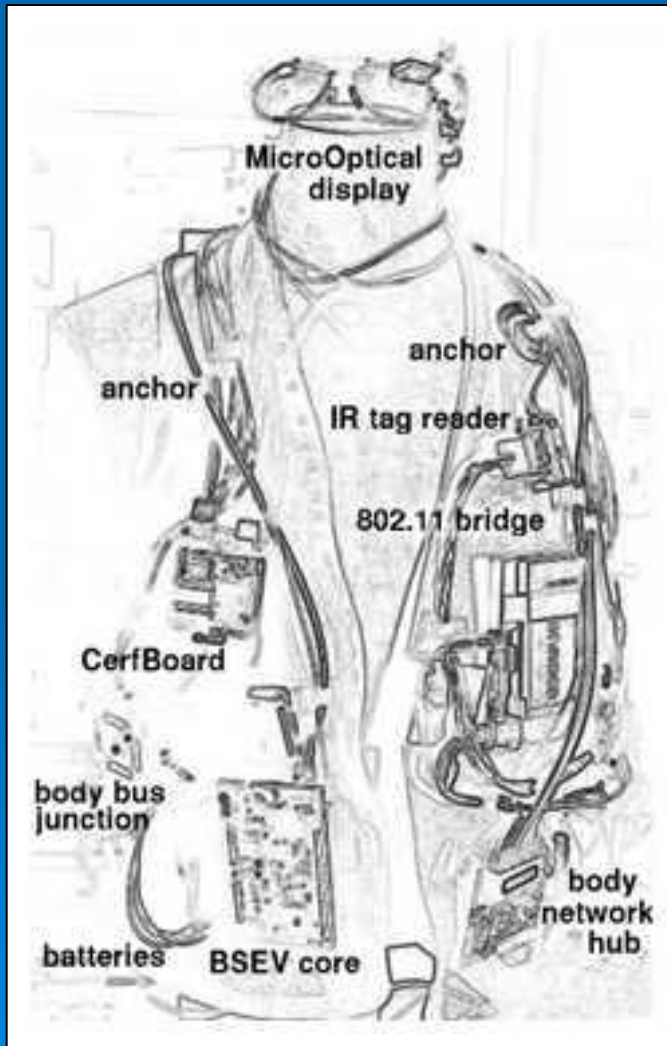


# Классификация компьютеров Смартфоны и коммуникаторы



# Классификация компьютеров

## Носимые компьютеры



# Классификация компьютеров

# Носимые компьютеры

*продолжение*

Steve Mann's "wearable computer" and "reality mediator" inventions of the 1970s have evolved into what looks like ordinary eyeglasses.



(a)  
**1980**



(b)  
**Mid 1980s**



(c)  
**Early 1990s**



(d)  
**Mid 1990s**



(e)  
**Late 1990s**



# Классификация компьютеров

## Носимые компьютеры

*продолжение*



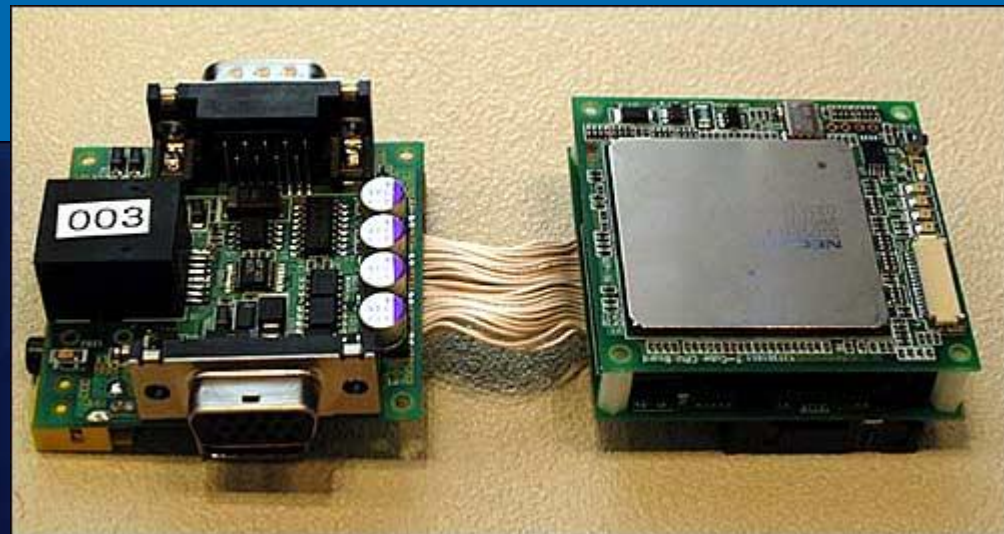
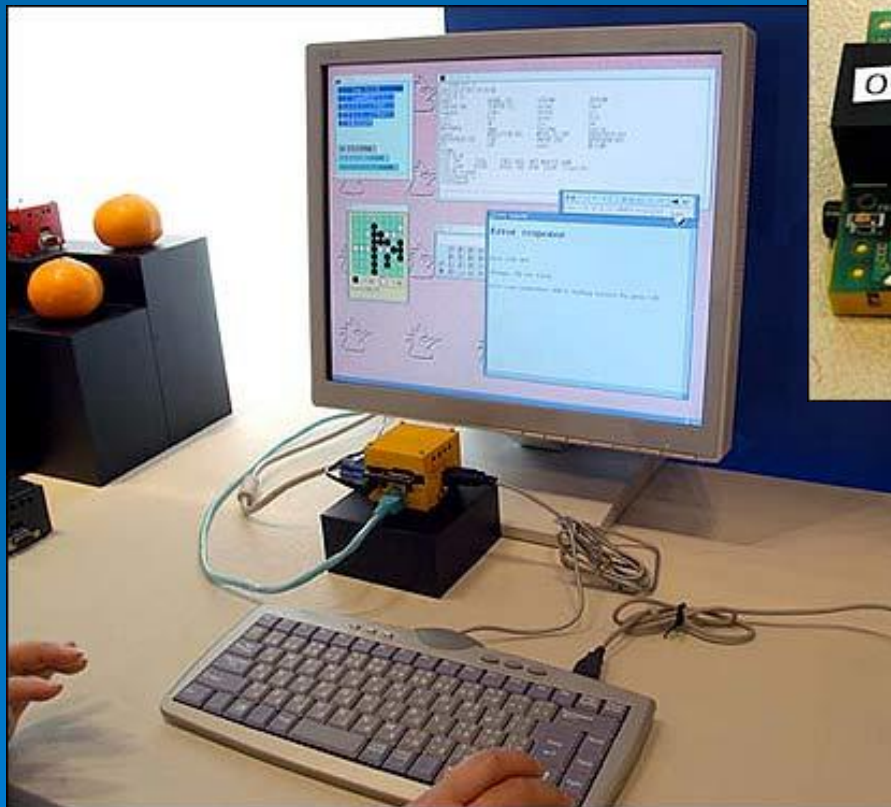
# Классификация компьютеров

# **Приложения**



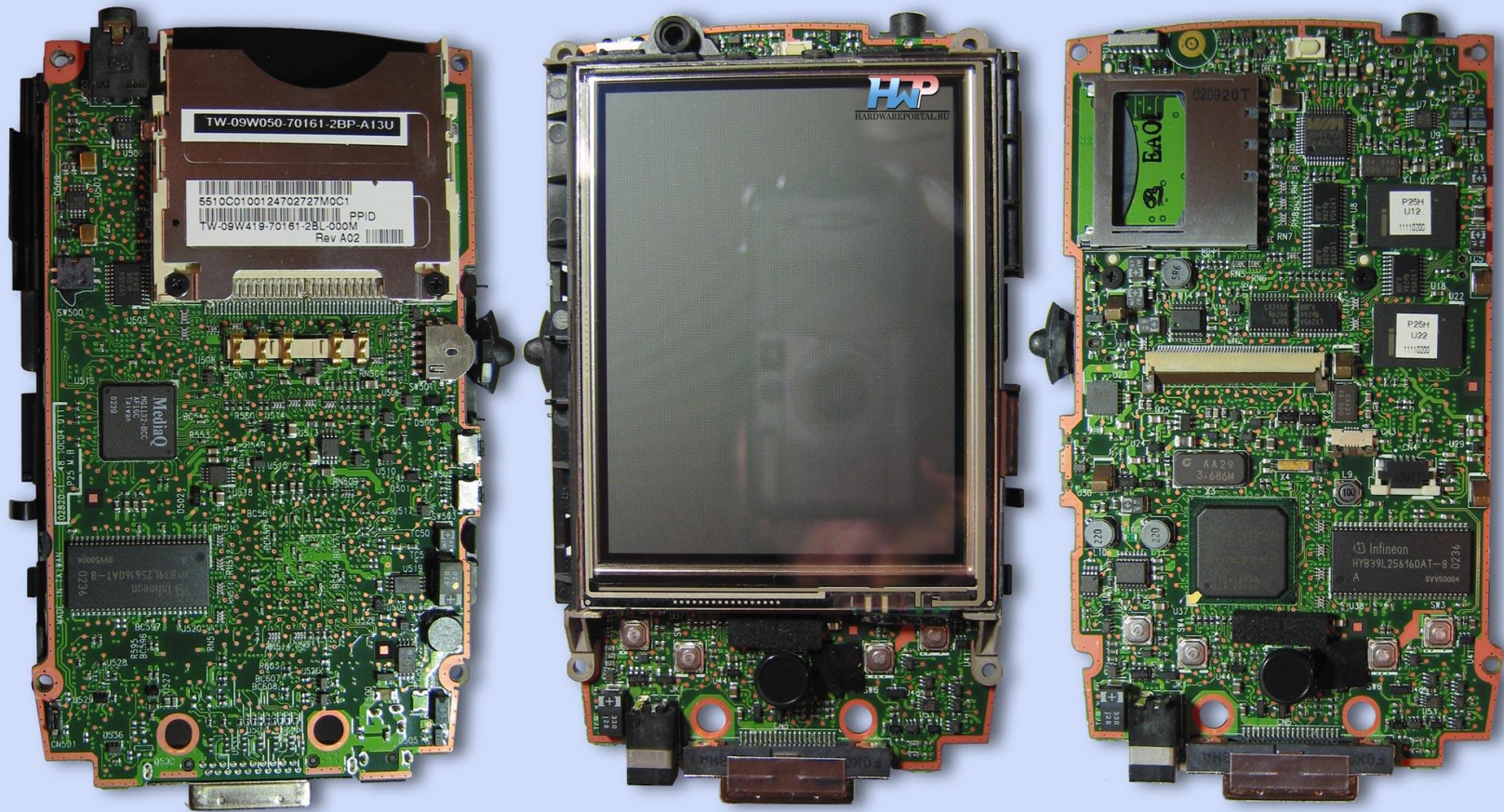
# Классификация компьютеров

## Микро компьютеры



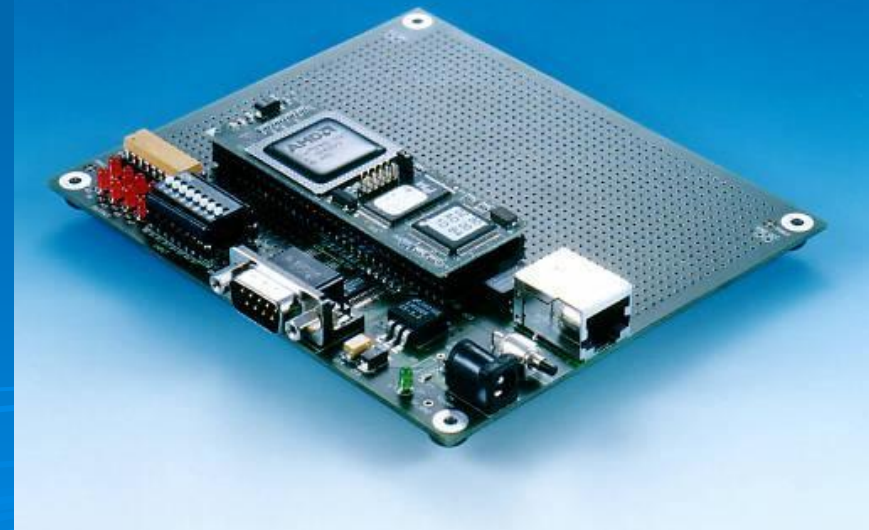
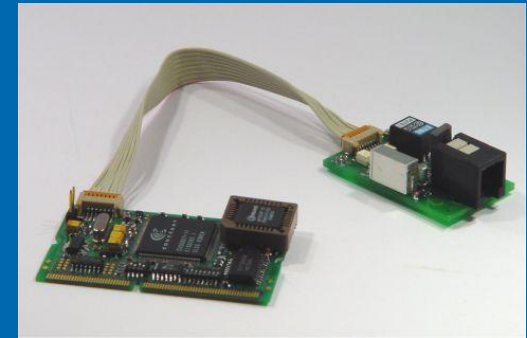
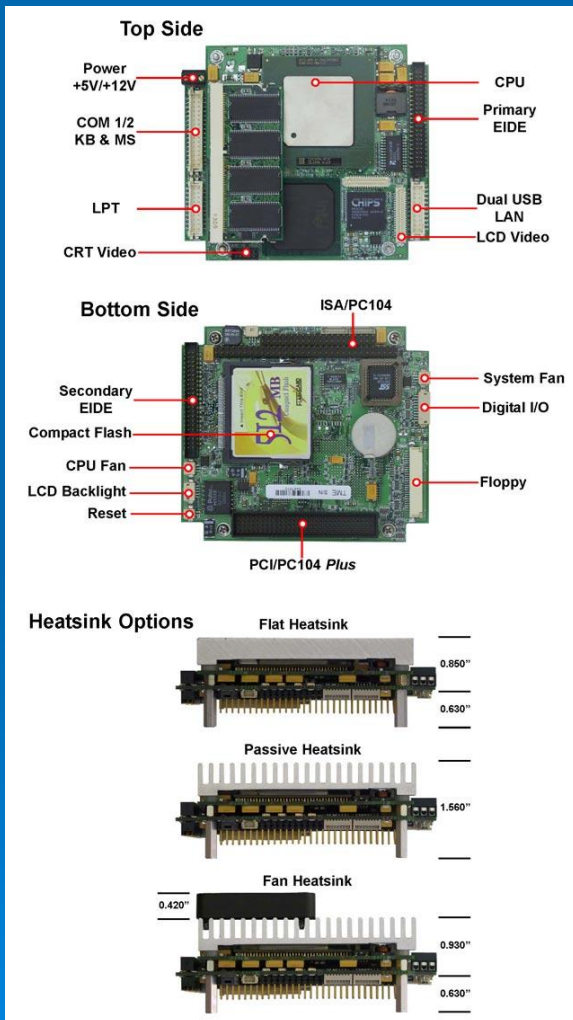
# Классификация компьютеров

## Устройство PDA



# Классификация компьютеров

## Одноплатные компьютеры



# Классификация компьютеров

## Персональный сервер от Intel

