

# ОТВЕТЬТЕ НА ВОПРОСЫ (УСТНО):

---

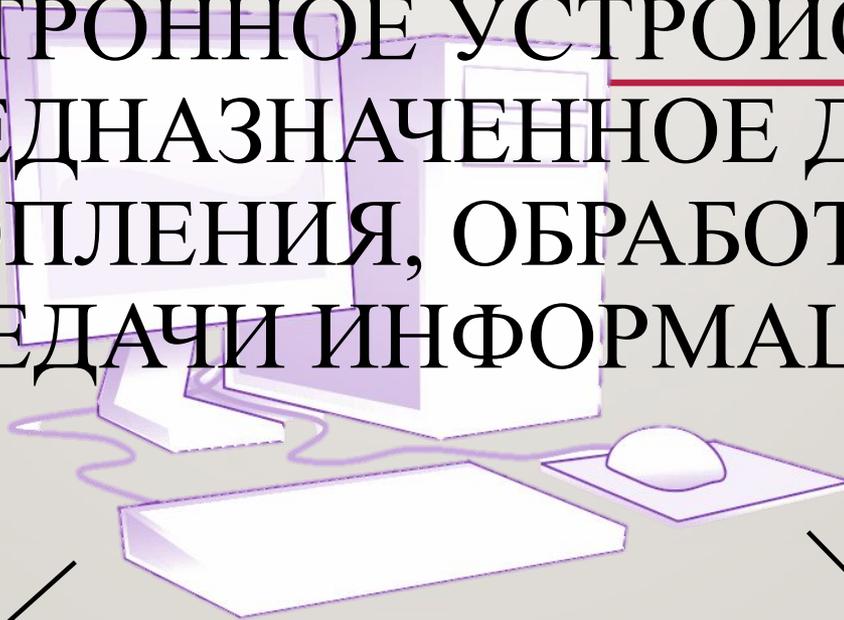
- Назовите базовый состав персонального компьютера.
- Какие периферийные устройства вы знаете?

**ТЕМА:**

---

**АППАРАТНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПК.  
ХАРАКТЕРИСТИКИ  
МОБИЛЬНЫХ  
УСТРОЙСТВ**

**ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР** –  
ЭТО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ  
ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ  
НАКОПЛЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И  
ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ.



**аппаратная  
часть**

**(HARDWARE)**

**программная  
часть**

**(SOFTWARE)**

# В ОСНОВУ АРХИТЕКТУРЫ СОВРЕМЕННЫХ ПК ЗАЛОЖЕН МАГИСТРАЛЬНО-МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП.

*Магистрально-модульный принцип* позволяет пользователю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости ее модернизацию.



# БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА



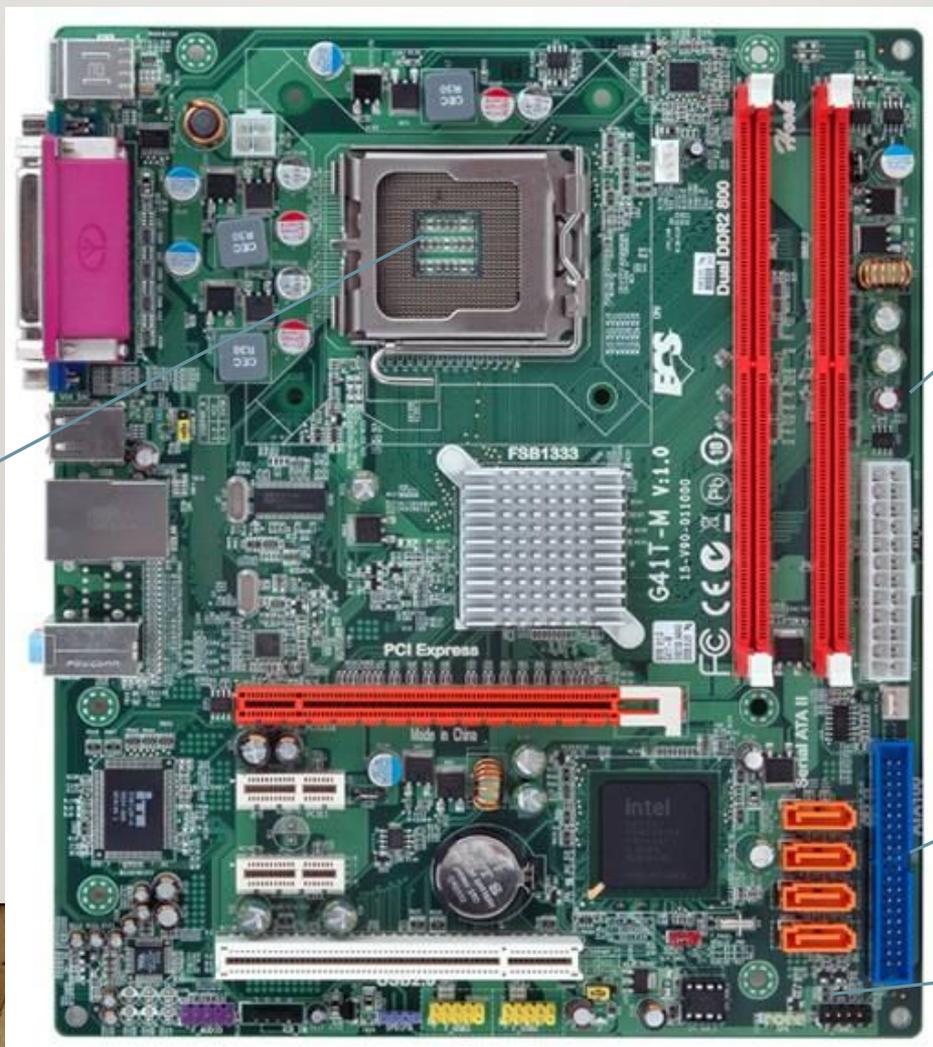


## СИСТЕМНЫЙ БЛОК

- ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ УЗЛОМ ПК, СОДЕРЖИТ ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА:

# I. МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА

– основная плата, объединяет и обеспечивает совместную работу всех комплектующих ПК.



Разъём для процессора

Разъём для ОЗУ

Разъём для жестких дисков и CD-ROM

BIOS (ПЗУ)



**2.ПРОЦЕССОР** –  
ОСНОВНАЯ  
МИКРОСХЕМА,  
ВЫПОЛНЯЮЩАЯ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И  
ЛОГИЧЕСКИЕ  
ОПЕРАЦИИ ПО  
ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ.

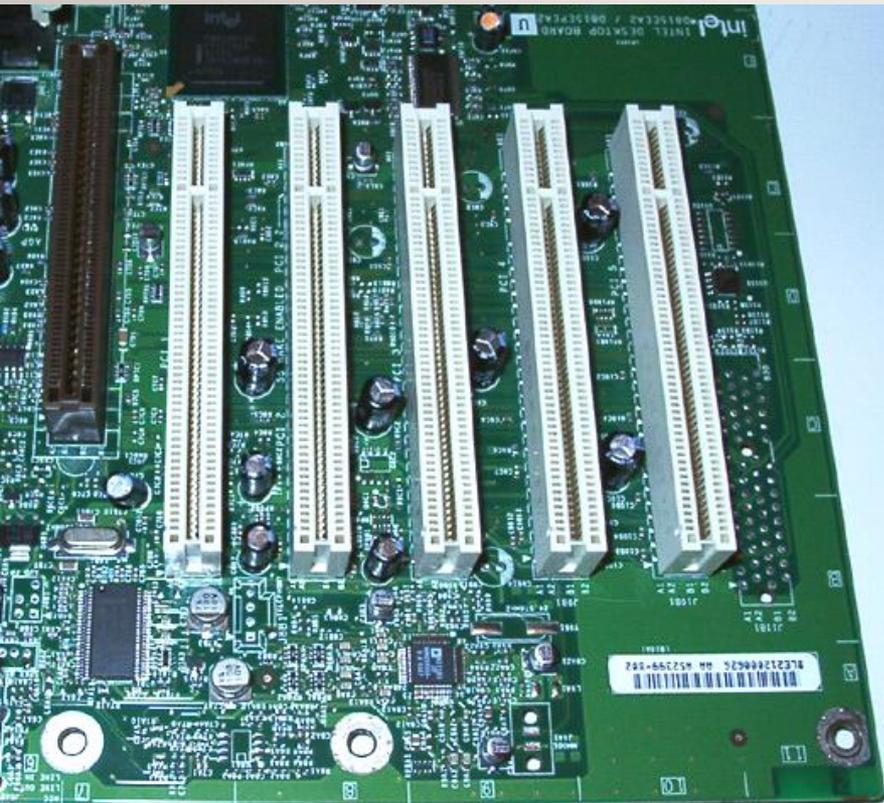
### **Характеристики процессора:**

- 1. Разрядность** = количество одновременно обрабатываемых битов, которые воспринимаются процессором как целое.
- 2. Тактовая частота** = скорость выполнения операций. Определяется частотой генератора тактовых импульсов, измеряется в ГГц.



### 3. МИКРОПРОЦЕССОРНЫ Й КОМПЛЕКТ (ЧИПСЕТ)

– НАБОР МИКРОСХЕМ,  
УПРАВЛЯЮЩИХ  
РАБОТОЙ ВНУТРЕННИХ  
УСТРОЙСТВ  
КОМПЬЮТЕРА И  
ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
ОСНОВНЫЕ  
ВОЗМОЖНОСТИ  
МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ



4. ШИНЫ  
– НАБОРЫ  
ПРОВОДНИКОВ, ПО  
КОТОРЫМ  
ПРОИСХОДИТ  
ОБМЕН  
СИГНАЛАМИ  
МЕЖДУ  
ВНУТРЕННИМИ  
УСТРОЙСТВАМИ  
ПК.





## 5. ВИДЕОКАРТА (ВИДЕОАДАПТЕР)

– ЭТО УСТРОЙСТВО,  
ПРЕОБРАЗУЮЩЕЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ,  
НАХОДЯЩЕЕСЯ В ПАМЯТИ  
КОМПЬЮТЕРА, В ВИДЕОСИГНАЛ  
ДЛЯ МОНИТОРА.

# УСТРОЙСТВА ВВОДА ИНФОРМАЦИИ:



Клавиатура



Джойстик



Сканер



Диск



Планшет для рисования



Манипулятор  
Мышь



Цифровые  
устройства



Микрофон

# 1. КЛАВИАТУРА

- устройство для ввода символьной информации и управляющих команд.



# ВИДЫ КЛАВИАТУР:



Складная клавиатура



«Для блондинок»



Клавиатура с подсветкой

Клавиатура ноутбука



Вот такая клавиатура...



Гибкая клавиатура



## 2. МЫШЬ – УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРНОГО ТИПА.

По принципу  
действия  
подразделяются на:  
*оптические*  
(проводные),  
*лазерные*  
(беспроводные)





Дуг Энгельбард

Самая первая в мире  
компьютерная мышь в  
руке изобретателя

американский изобретатель  
КОМПЬЮТЕРНОЙ МЫШИ в 1968 г.

# Такие разные «МЫШИ»:





### 3. СКАНЕР

- УСТРОЙСТВО, СОЗДАЁТ ЦИФРОВУЮ КОПИЮ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОБЪЕКТА, ВВОДИТ ЕЁ В ПК.

**ПЛАНШЕТНЫЕ СКАНЕРЫ - НАИБОЛЕЕ  
РАСПРОСТРАНЁННЫЙ ВИД СКАНЕРОВ,  
ОБЕСПЕЧИВАЕТ МАКСИМАЛЬНОЕ УДОБСТВО,  
ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И ПРИЕМЛЕМУЮ  
СКОРОСТЬ СКАНИРОВАНИЯ.**





**РУЧНЫЕ СКАНЕРЫ** - ОТСУТСТВУЕТ ДВИГАТЕЛЬ И ОБЪЕКТ СКАНИРУЕТСЯ ВРУЧНУЮ.

**ПЛЮСЫ** - ДЕШЕВИЗНА И МОБИЛЬНОСТЬ.

**МИНУСЫ** - НИЗКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ, МАЛАЯ СКОРОСТЬ РАБОТЫ, УЗКАЯ ПОЛОСА СКАНИРОВАНИЯ, ПЕРЕКОСЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ.

**ЛИСТОПРОТЯЖНЫЕ СКАНЕРЫ -  
ИСПОЛЬЗУЮТ ТЕХНОЛОГИЮ  
ФАКСИМИЛЬНОГО АППАРАТА И МОГУТ  
СКАНИРОВАТЬ ТОЛЬКО ОТДЕЛЬНЫЕ ЛИСТЫ.**



**ПЛАНЕТАРНЫЕ СКАНЕРЫ - ПРИМЕНЯЮТСЯ  
ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ КНИГ ИЛИ ЛЕГКО  
ПОВРЕЖДАЮЩИХСЯ ДОКУМЕНТОВ. ПРИ  
СКАНИРОВАНИИ НЕТ КОНТАКТА СО  
СКАНИРУЕМЫМ ОБЪЕКТОМ**



**КНИЖНЫЕ СКАНЕРЫ - ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ  
ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ БРОШЮРОВАННЫХ  
ДОКУМЕНТОВ И УСТРАНЯЕТ ПЕРЕГИБ КНИГИ.**

---



# БАРАБАННЫЕ СКАНЕРЫ — ПРИМЕНЯЮТСЯ В ПОЛИГРАФИИ.

---



**СЛАЙД-СКАНЕРЫ** - СЛУЖАТ ДЛЯ  
СКАНИРОВАНИЯ ПЛЁНОЧНЫХ СЛАЙДОВ,  
ВЫПУСКАЮТСЯ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ  
УСТРОЙСТВА, ТАК И В ВИДЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ К ОБЫЧНЫМ  
СКАНЕРАМ



# СКАНЕРЫ ШТРИХ-КОДА - НЕБОЛЬШИЕ, КОМПАКТНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ ШТРИХ-КОДОВ ТОВАРА В





**4. ГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНШЕТЫ**  
**(ДИГИТАЙЗЕР)** – УСТРОЙСТВО  
ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ ВВОДА  
ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ.

## 5. ВЕБ-КАМЕРА

Для организации на бескрайних  
Интернета видеоконференций  
(или просто болтовни)  
пригодится **Веб-камера**. С  
помощью этих устройств (и,  
естественно, быстрых локальных  
сетей), можно в любой момент  
устроить совещание со своими  
сотрудниками, не отрывая оных  
от насиженных рабочих мест. А  
это, как показывает практика,  
дает весьма ощутимую  
практическую пользу.



## 5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАНИПУЛЯТОРЫ:



**ДЖОЙСТИК** - устройство управления в компьютерных играх и тренажерах.



**ТРЕКБОЛ** - устройство ввода аналогичное компьютерной мыши (появилось в 1978 г. для игры в футбол ). Применяется в промышленных и военных компьютерах



- **тачпад** (англ. touchpad — сенсорная площадка), сенсорная панель - указательное устройство ввода, применяемое, чаще всего, в ноутбуках.

# Устройства вывода информации:



Монитор



Принтер



Плоттер



Колонки



Цифровые  
устройства



Проекторы

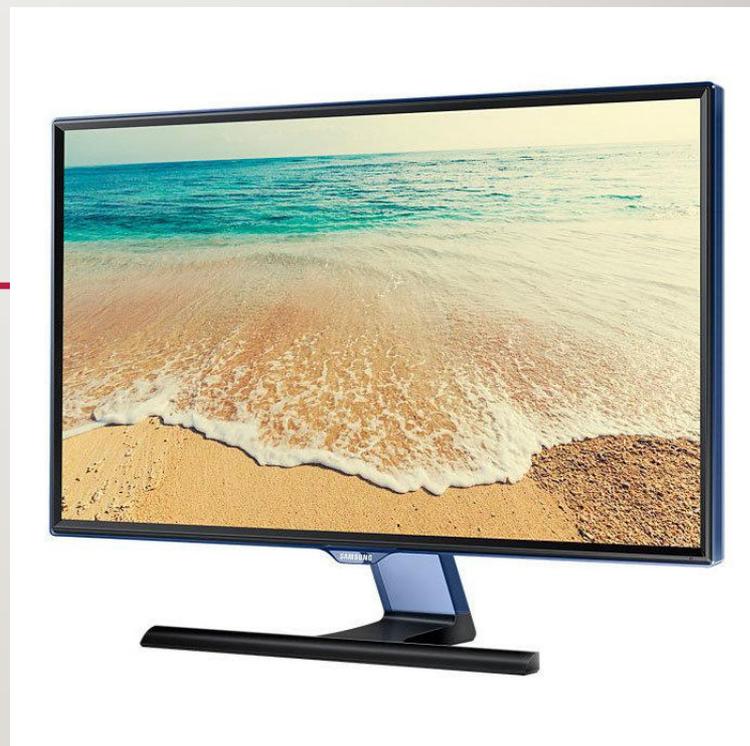


Наушники



## 1. МОНИТОР

– УСТРОЙСТВО ВИЗУАЛЬНОГО  
ОТОБРАЖЕНИЯ ТЕКСТОВОЙ И  
ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.

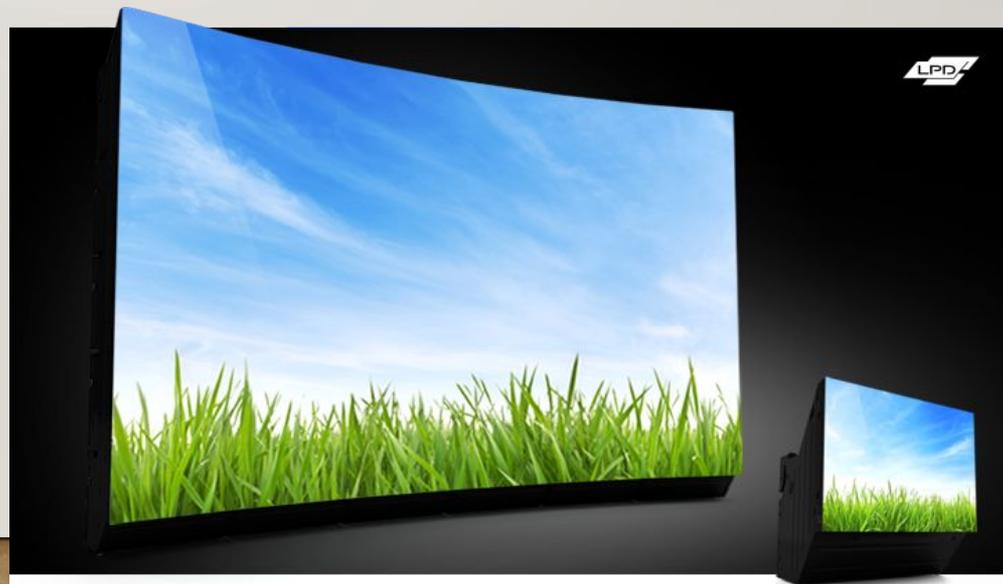
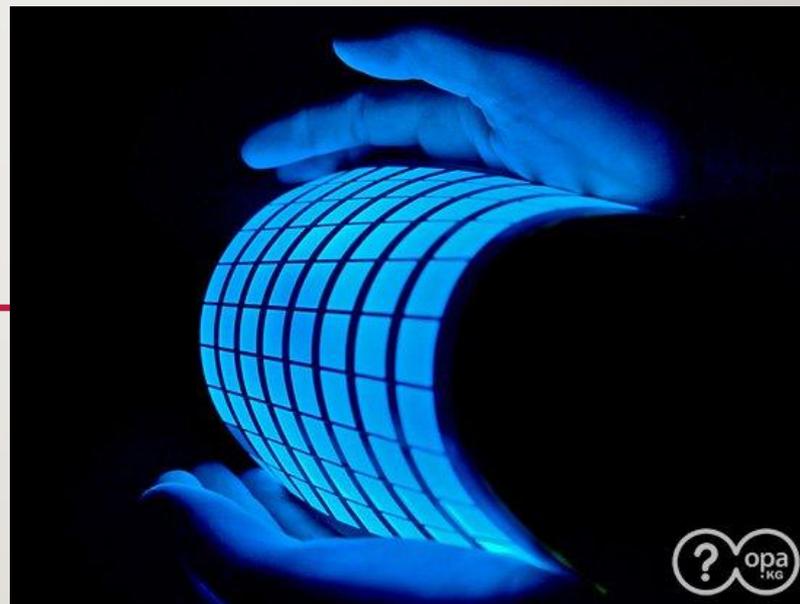


ПО СПОСОБУ ФОРМИРОВАНИЯ  
ИЗОБРАЖЕНИЯ МОНИТОРЫ ДЕЛЯТСЯ НА:  
- **ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ (LCD);**  
- **СВЕТОДИОДНЫЕ (LED).**



**Экраны LCD-мониторов** (создан в 1970 г.) сделаны из вещества (цианофенил), которое находится в жидком состоянии

Виды ЖК мониторов: DSTN (dual-scan twisted nematic - кристаллические экраны с двойным сканированием) и TFT (thin film transistor - на тонкопленочных транзисторах), также их называют соответственно пассивными и активными матрицами.



**ПАНЕЛИ НА ОРГАНИЧЕСКИХ  
СВЕТОДИОДАХ**



СЕНСОРНЫЙ ЭКРАН

## 2.ПРИНТЕРЫ – УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ НА БУМАГУ.

ДЕЛЯТСЯ ПО СПОСОБУ ПЕЧАТИ  
НА ЧЕТЫРЕ ОСНОВНЫХ ТИПА:  
МАТРИЧНЫЕ, ЛАЗЕРНЫЕ,  
СВЕТОДИОДНЫЕ, СТРУЙНЫЕ

# Матричный принтер

Изображение формируется **построчно** путем ударов тонких иголок (стержней) печатающей головки по бумаге через красящую ленту.

*Пример: 24 pin, 48 pin.*

- +** • невысокая цена;
- низкие требования к качеству бумаги.



Матричный принтер

- • **медленная печать;**
- шумный в работе;
- скорость невысока  
2 ppm;
- разрешающая способность  
200-360 dpi;
- **низкое качество печати**  
как у пишущих машинок;
- печать только черно-белая.

# Лазерные принтеры

Это **безударные** принтеры, имеющие собственную память и формирующие изображение **постранично** по **принципу ксерографии**.

- +** • высокая скорость до 40 ppm;
- качество близко к типографскому;
- печать и **цветная** и черно-белая;
- большой ресурс картриджа.

- • довольно высокая стоимость.



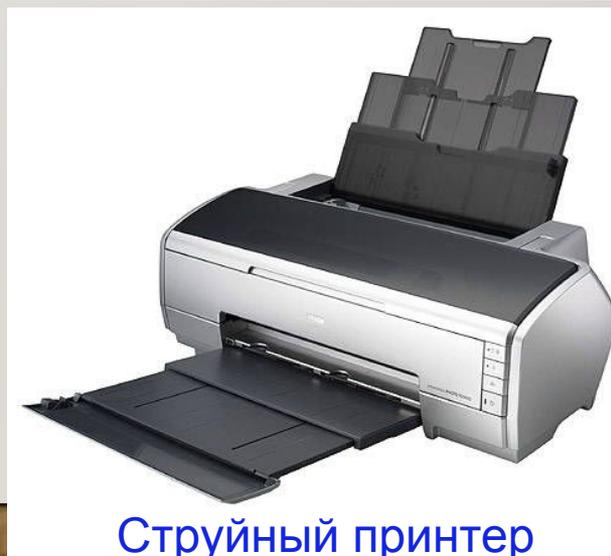
Цветной лазерный принтер

## ③ Струйный принтер

Это **безударный** принтер, изображение формируется с помощью чернил, которые распыляются через капилляры печатающей головки.

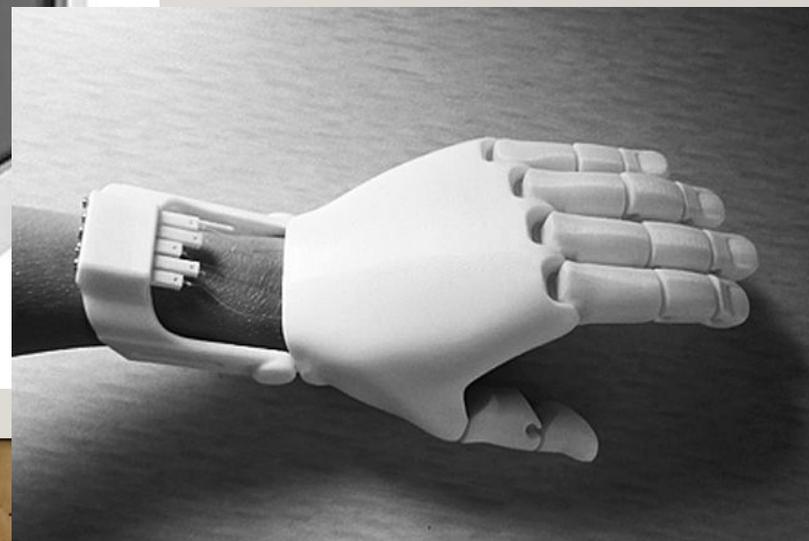
- высокая скорость печати 10 ppm;
- высокое разрешение 1200 dpi;
- бесшумная работа.

- засыхание красителя;
- хорошая бумага;
- хорошие чернила.



Струйный принтер

**3D-принтер:** создает трехмерные изображения — фактически объекты, передавая их послойно с использованием цифровой трехмерной модели.





**3. ПЛОТТЕР (ГРАФОПОСТРОИТЕЛЬ) -**  
УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО  
ВЫЧЕРЧИВАНИЯ С БОЛЬШОЙ  
ТОЧНОСТЬЮ РИСУНКОВ, СХЕМ,  
СЛОЖНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ, КАРТ И ДРУГОЙ  
ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ НА  
БУМАГЕ РАЗМЕРОМ ДО А0 ИЛИ КАЛЬКЕ.

## 4. ЗВУКОВЫЕ КОЛОНКИ И НАУШНИКИ



Вывод  
звуковой информации  
(голос диктора, музыка,  
шумовые эффекты и т.п.).

## 5. ПРОЕКТОРЫ



Проектор в мобильном телефоне



Проекторы нового поколения  
(срок службы лампы до 20000 часов)



Служат для вывода визуальной информации на экраны (ИД) большого размера

# 6. ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА

**Ридеры (readers) – устройства  
заменяющие книги**



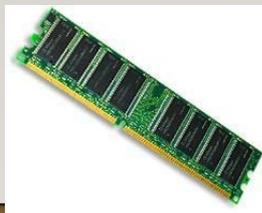
**Цифровые фоторамки –  
устройства для вывода  
информации и автоматической  
смены изображений**



# УСТРОЙСТВА ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

## ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ

- ОЗУ
- ПЗУ
- Кэш-память
- CMOS



## ВНЕШНЯЯ ПАМЯТЬ

- Жесткий диск(винчестер)
- Лазерные диски
- Флэш-карты

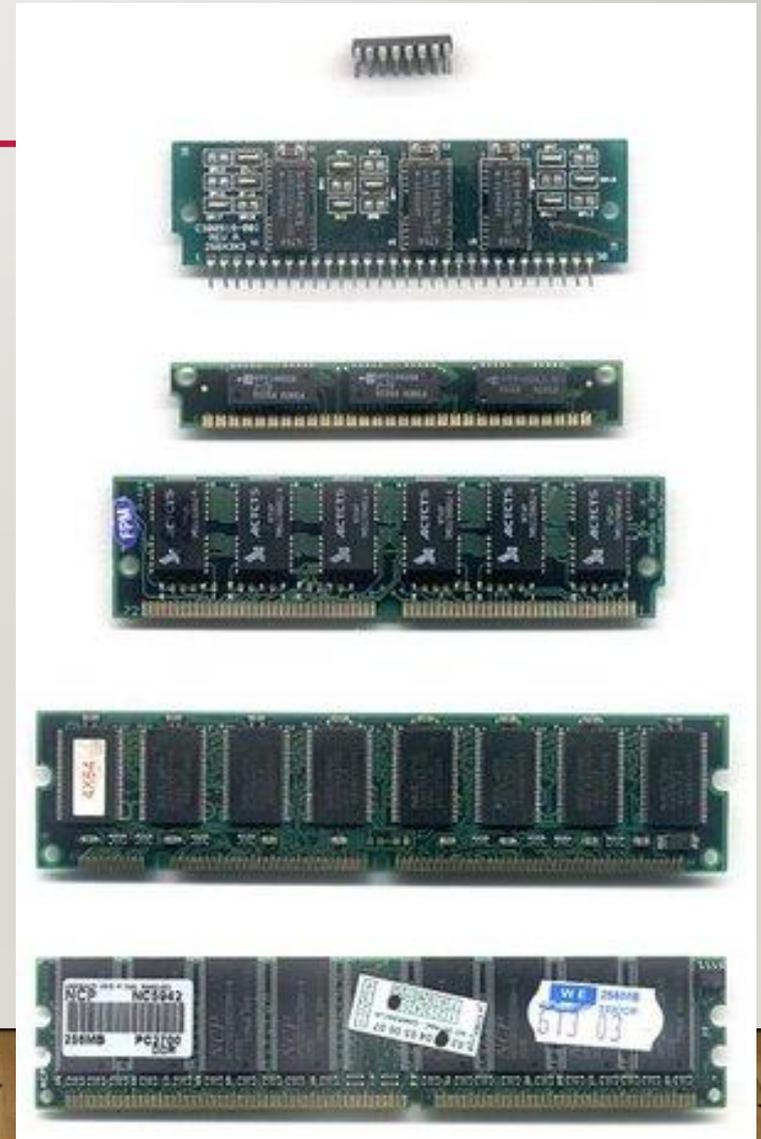


# ВНУТРЕННЯЯ ПЕРИФЕРИЯ

## 1. ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

(RAM – random access memory, ОЗУ)

- набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен.



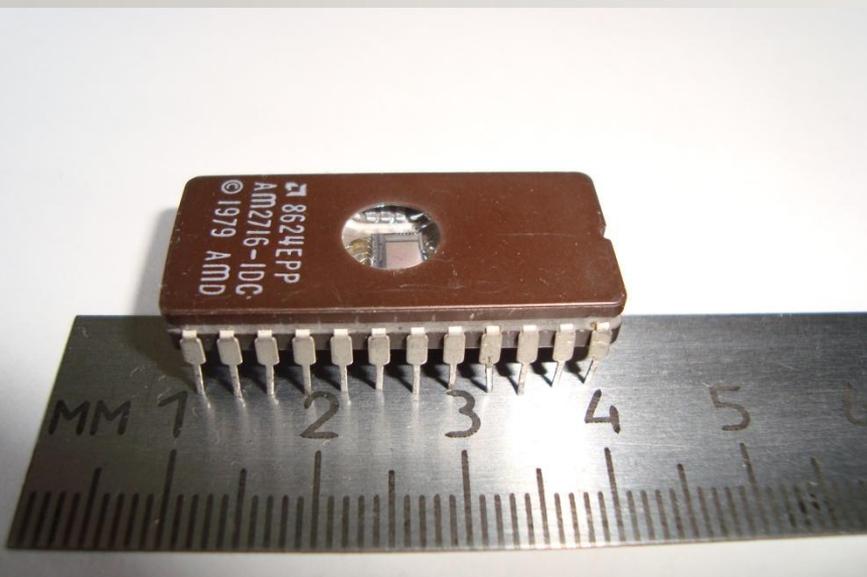
## 2. КЭШ-ПАМЯТЬ (С АНГЛИЙСКОГО CASH – ЗАПАС)– УСТРОЙСТВО, ИМЕЮЩЕЕ ОЧЕНЬ КОРОТКОЕ ВРЕМЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ. ВСТРОЕННАЯ В МИКРОСХЕМУ СВЕРХБЫСТРАЯ ПАМЯТЬ.

---



### 3. ПОСТОЯННОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО (ПЗУ, ROM - READ ONLY MEMORY) –

МИКРОСХЕМА,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ  
ДЛИТЕЛЬНОГО  
ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ.  
ХРАНИТ ПРОГРАММУ  
**BIOS**- «БАЗОВАЯ  
СИСТЕМА ВВОДА  
ВЫВОДА».



Микросхема ПЗУ AMD AM2716  
выпущенная в 1979 году

**4. CMOS-ПАМЯТЬ** (COMPLEMENTARY METAL – OXIDE SEMICONDUCTOR «КОМПЛИМЕНТАРНЫЙ МЕТАЛЛОКСИДНЫЙ ПОЛУПРОВОДНИК») ПРЕНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ О КОНФИГУРАЦИИ И НАСТРОЙКЕ КОМПЬЮТЕРА (ДАТА, ВРЕМЯ, ПАРОЛЬ), В ТОМ ЧИСЛЕ И КОГДА ПИТАНИЕ КОМПЬЮТЕРА ВЫКЛЮЧЕНО.



# Внешняя память:

---

**1. ЖЁСТКИЙ ДИСК –  
ОСНОВНОЕ  
УСТРОЙСТВО ДЛЯ  
ДОЛГОВРЕМЕННОГО  
ХРАНЕНИЯ БОЛЬШИХ  
ОБЪЁМОВ ДАННЫХ И  
ПРОГРАММ**



## 2. ОПТИЧЕСКИЕ ДИСКИ: CD (700 МВ), DVD (4,7ГБ)

---



### 3. FLASH-ПАМЯТЬ

УСТРОЙСТВА, ВЫПОЛНЕННЫЕ НА ОДНОЙ МИКРОСХЕМЕ (КРИСТАЛЛЕ) И НЕ ИМЕЮЩИЕ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ, ОСНОВАНЫ НА КРИСТАЛЛАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМОЙ ФЛЭШ-ПАМЯТИ.



# УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

---



Модем



Сетевая карта

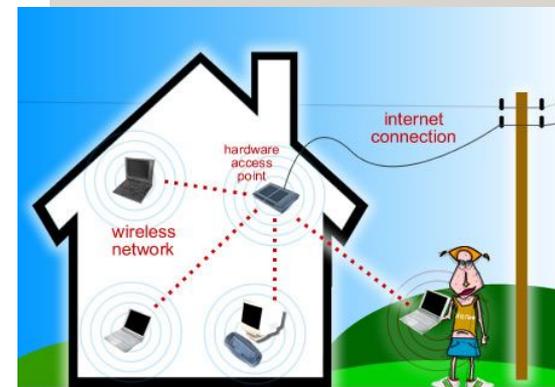
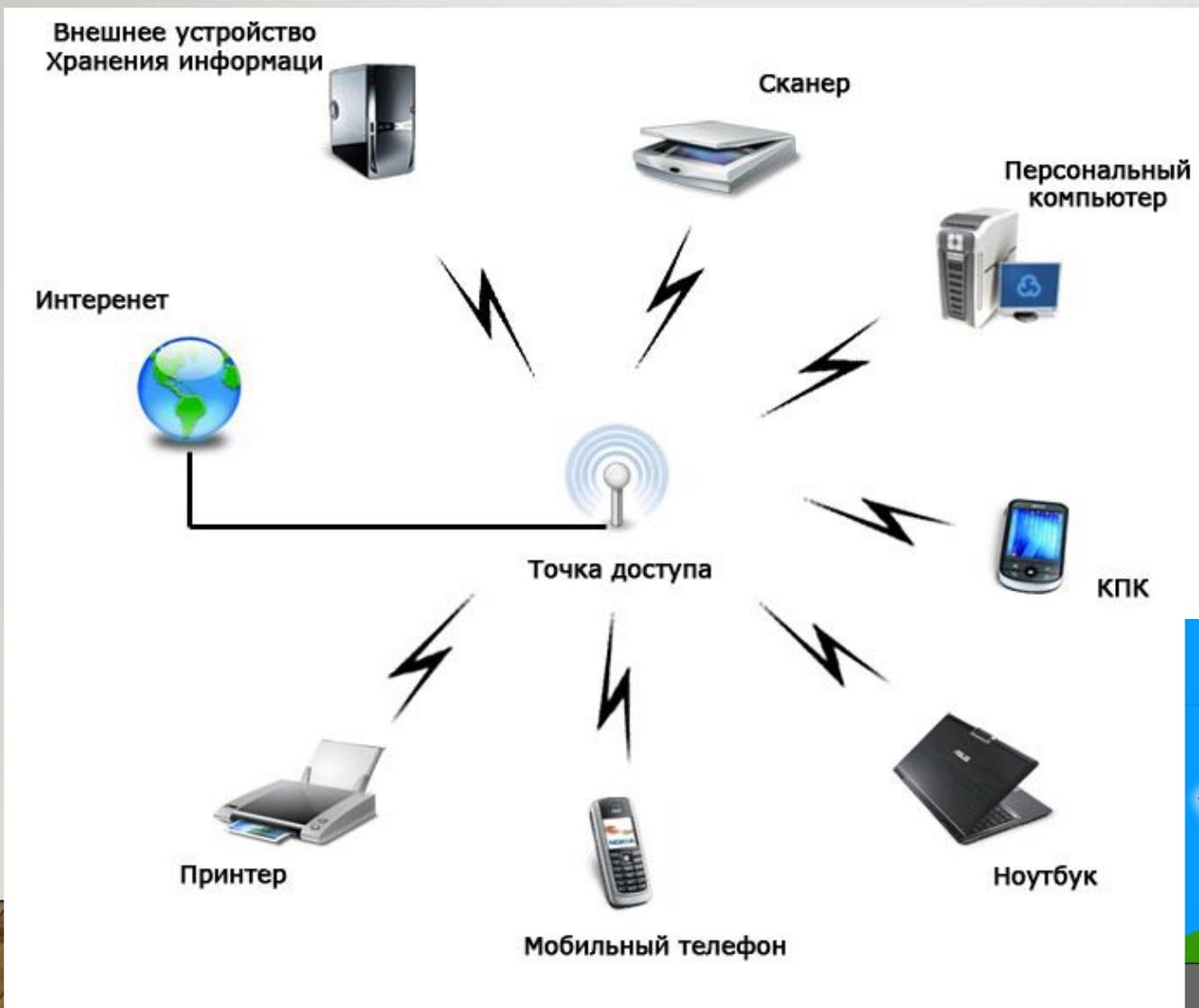
**1. МОДЕМ –  
УСТРОЙСТВО,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ  
ДЛЯ ОБМЕНА  
ИНФОРМАЦИЕЙ  
МЕЖДУ  
УДАЛЕННЫМИ  
КОМПЬЮТЕРАМИ ПО  
КАНАЛАМ СВЯЗИ**



# WIFI (WIRELESS FIDELITY - «БЕСПРОВОДНАЯ ТОЧНОСТЬ»)



Технология беспроводной связи. Дальность действия – 10-5000 метров. Скорость передачи данных до 1 Гбит/сек.



This happens when your network is not secure. Scally Chat Chav can piggy-back on your internet connection.

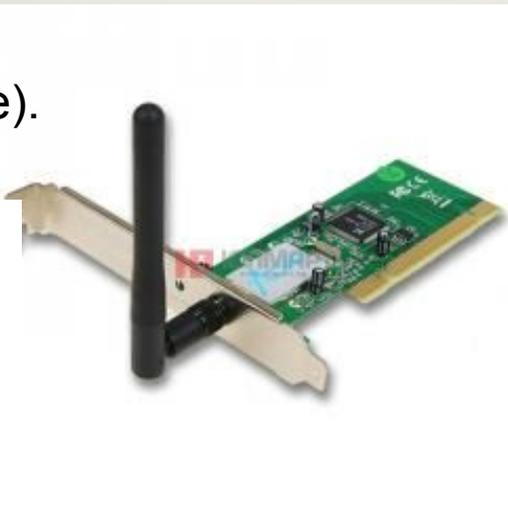
# WIFI (WIRELESS FIDELITY - «БЕСПРОВОДНАЯ ТОЧНОСТЬ»)



**Точка доступа** – это беспроводная базовая станция, предназначенная для обеспечения беспроводного доступа к уже существующей сети (беспроводной или проводной) или создания совершенно новой *беспроводной сети*. В Перми на сегодня функционирует Wi-Fi точек - 227, из них бесплатных - 171, платных - 56.

# WiFi (WIRELESS FIDELITY - «БЕСПРОВОДНАЯ ТОЧНОСТЬ»)

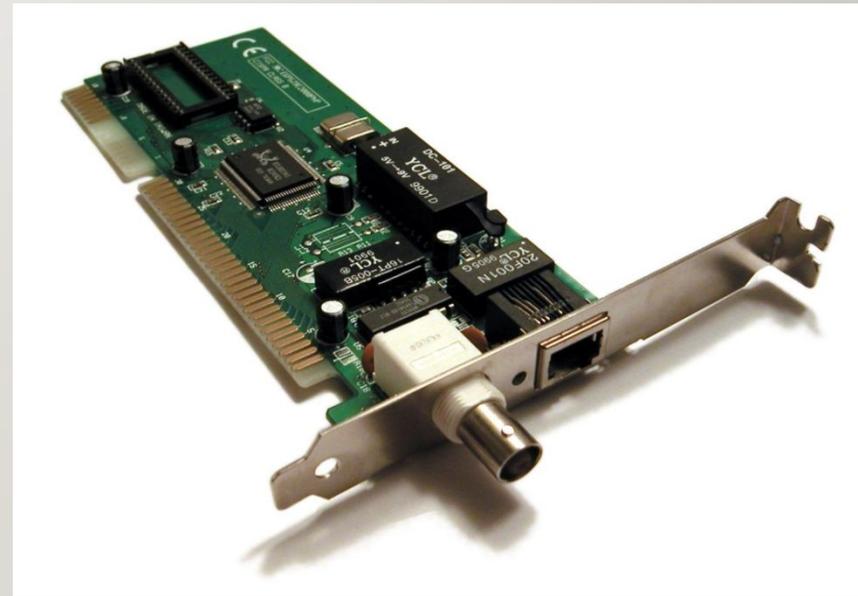
WiFi-адаптеры  
(встроенные и внешние).



## 2. СЕТЕВАЯ КАРТА

служит для связи  
компьютеров

Основным параметром  
сетевой карты является  
скорость передачи  
информации и  
измеряется она в  
мегабайтах в секунду.  
Типовая норма от 10 до  
100 мегабайт в секунду.



# Закрепление материала (устно):

Какие из перечисленных ниже устройств используются для ввода и вывода информации?



# ХАРАКТЕРИСТИКИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

---





Мобильные устройства вошли в нашу жизнь сравнительно недавно, но стали неотъемлемой ее частью. Сложно представить себе жизнь современного человека без какого-либо мобильного устройства. Телефоны уже давно переросли те цели, для которых они изначально создавались. Нынешнее поколение телефонов умеет не только звонить и принимать SMS. Смартфоны уверенно занимают нишу универсальных устройств и превратились в миниатюрные многофункциональные компьютеры.

# ДИЗАЙН МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

---

**Лучший дизайн – удобный дизайн.** Хороший функциональный дизайн продукта не должен быть избыточным. Он должен делать продукт приятным и удобным в использовании. Чтобы преуспеть в конкурентной борьбе на рынке мобильных телефонов, производители воплощают в жизнь новые идеи, придумывают дополнительные функции и совершенствуют дизайн.



# ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Размер экрана От диагонали дисплея устройства зависит очень многое. Во-первых, она влияет на методы использования устройства. Во-вторых, от размеров экрана зависят энергопотребление и стабильность функционирования. Поэтому в зависимости от задач, которые вы ставите перед устройством, необходимо выбирать дисплей соответствующих размеров.

Модель процессора Применяются в основном чипы производства Qualcomm или MediaTek, но встречаются и другие бренды, в частности, HiSilicon и Samsung. Чипы Qualcomm выпускаются под маркой Snapdragon. Общее качество и быстродействие процессора зависят не только от его базовых характеристик (вроде количества ядер и тактовой частоты), а и от других, более специфических особенностей.



---

## **Частота процессора**

Тактовая частота процессора, которым оснащено устройство. При использовании многоядерных чипов этот параметр указывается для одного ядра, а если ядра имеют разную специализацию – для более мощных. Количество ядер процессора Под ядром в данном случае подразумевается часть процессора, выполняющая один поток команд. Соответственно, наличие нескольких ядер позволяет работать с несколькими потоками одновременно, что положительно сказывается на производительности

---

## **Встроенная память**

Количество собственной встроенной памяти, установленное в устройстве. От этого параметра зависит, сколько контента вы сможете хранить в самом аппарате, не используя сменные карты; особенно это важно для устройств, не оснащенных слотами под подобные карты. Встроенная память обычно обходится дороже сменных носителей того же объема, однако работает она намного быстрее.

---

## Графический процессор

Этот модуль отвечает за все задачи, связанные с графикой; наличие мощного видеопроцессора особенно важно для качественной работы с 3D-играми, видео высокого разрешения и другим «тяжелым» графическим контентом. Зная точное название графического адаптера, можно найти данные о нем и оценить его возможности.

---

## Оперативная память

Объем оперативной памяти (RAM), установленной в устройстве. Этот параметр является одним из основных показателей общего быстродействия системы: чем больше оперативной памяти, тем быстрее работает устройство и тем лучше оно справляется с обилием задач и/или ресурсоемкими приложениями (при прочих равных). Автономность (время работы от батарей) напрямую зависит от емкости аккумулятора. Также разряд аккумулятора зависит от выполняемых задач. Этот показатель зависит от емкости аккумулятора, которая указывается в миллиамперчасах. Например, 4000 мА.ч (или 4000 mAh).

# ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПО

## **Стандартизация компонентов программных средств и интерфейсов между ними**

Позволяет использовать то или иное приложение на разных аппаратных платформах и в среде разных операционных систем, а также обеспечить его взаимодействие с широким кругом приложений.

## **Ориентация на объектно-ориентированное проектирование и программирование программных средств**

Появление новой технологии – технологии «сборки» того или иного приложения, ориентированного на конкретные потребности конкретного пользователя, из отдельных модулей-«кубиков», избегая тем самым ненужных пользователю функций.

## **Ориентация на совместную, групповую работу пользователей при помощи программных средств**

Использование облачных технологий для мобильных приложений, синхронизация устройств и т.д.

## **Универсализация отдельных модулей прикладных программ**

Переход программ из области специализированного прикладного ПО в область универсального прикладного ПО.

## **Интеллектуализация возможностей программ и программных систем**

При проектировании приложений используются методы искусственного интеллекта, что позволяет сделать приложения более «умными» и решать все более сложные задачи.

## **Интеллектуализация интерфейса пользователя, обеспечение его интуитивной понятности**

Настройка интерфейса пользователя на особенности и потребности конкретного пользователя при организации его диалога с устройством; использование средств мультимедиа при реализации интерфейса пользователя.



Эволюция продолжается. Устройства развиваются, растет скорость обработки информации и обмен данными с интернетом. Появляется все больше устройств, которые нельзя назвать мобильными, но которые включаются в инфраструктуру мобильной связи, начиная с многофункциональных датчиков и интеллектуальных счетчиков коммунальных компаний и заканчивая автомобилями и грузовиками с подключением к сети Интернет производителей машин и логистических компаний

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

---

- Самостоятельно выполнить практическое задание №1 и прикрепить файл с готовым заданием на платформу Platonus