

ICT

Practical work 2

Introduction to computer systems. Architecture of computer systems

A decorative graphic consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending from the right side of the slide.

Purpose

1. Architecture and components of computer systems
2. Use of computer systems
3. Data presentation in computer systems

Vocabulary

1.	Motherboard	Материнская плата
2.	speakers	динамики
3.	Hard Disk Drive	Накопитель на жестком диске
4.	system unit	системный блок
5.	system Fan	системный вентилятор
6.	keyboard	клавиатура
7.	Floppy	дискета
8.	Power supply	Источник питания
9.	Heat Sink	Радиатор
10.	Central Processing Unit	Центральное процессорное устройство
11.	speed	скорость
12.	amount of memory	объем памяти
13.	Random Access Memory	Память произвольного доступа
14.	capacity	вместимость
15.	Cloud Storage	Облачное хранилище
16.	graphics processing units	графические процессоры
17.	Sound card	Звуковая карта
18.	network card	сетевая карта
19.	touchpad	Тачпад(сенсорная панель)
20.	stylus	Стилус(карандаш для работы с сенсорными экранами)
21.	earphones	наушники
22.	Dot matrix printer	Матричный принтер
23.	Inkjet printer	Струйный принтер
24.	Cathode Ray Tube (CRT)	электронно-лучевая трубка (ЭЛТ)
25.	Liquid Cristal Display (LCD)	Жидкокристаллический дисплей (LCD)

1. Architecture and components of computer systems

The computer consists of:

- **hardware** – physical computer parts, palpable and visible
- **software** – set of commands that are "understandable" to the computer; instructions to its palpable parts, giving orders what to do

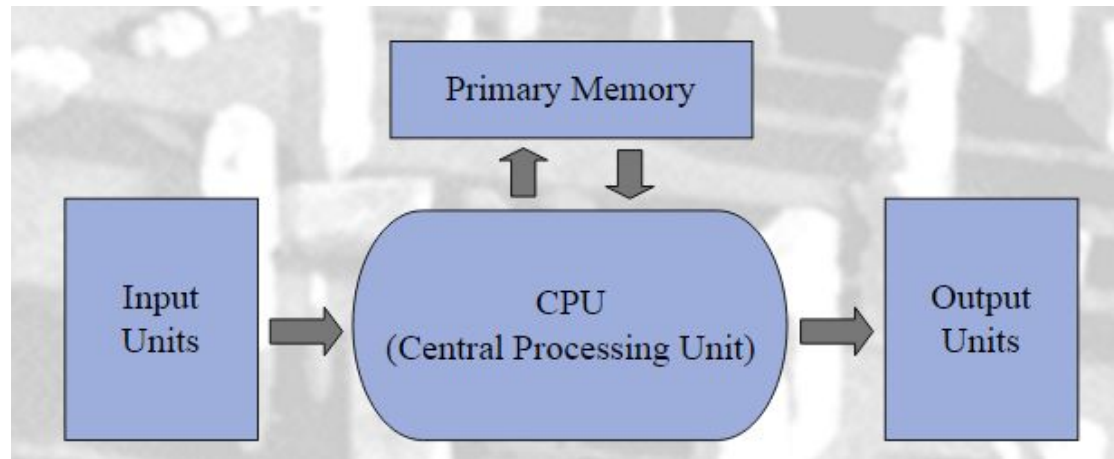
Компьютер состоит из:

- аппаратной - физической части компьютера, осязаемой и видимой
- программное обеспечение - набор команд, которые "понятны" компьютеру; программа или множество программ, используемых для управления компьютером

Basic Concepts of Computer hardware

This model of the typical digital computer is often called the von Neumann computer.

Эта модель типичного цифрового компьютера называют компьютер фон Неймана.



Programs and data are stored in the same memory: primary memory.

The computer can only perform one instruction at a time.

Программы и данные хранятся в той же памяти: первичная память.

Компьютер может выполнять только одну инструкцию за один раз.

CPU (Central Processing Unit)

Input Units

Output Units

Primary Memory

CPU - центральный процессор

устройства ввода

Выходные Единицы

Первичная память

CPU includes Arithmetic logic unit (ALU) and control unit (CU)/ Процессор включает Арифметико-логическое устройство (Алу) и устройство управления (Cu)

- **Arithmetic Logic Unit:** All calculations and comparisons, based on the instructions provided, are carried out within the ALU. It performs arithmetic functions like addition, subtraction, multiplication, division and also logical operations like greater than, less than and equal to etc.

- **Control Unit:** Controlling of all operations like input, processing and output are performed by control unit. It takes care of step by step processing of all operations in side the computer.

- **Арифметико-логическое устройство:** все расчеты и сравнения, основанные на инструкциях, выполняются в Алу. Он выполняет арифметические функции такие как сложение, вычитание, умножение, деление, а также логические операции, как больше, меньше и равно и т. д.

- **Блок управления:** контроль всех операций ввода, обработки и вывода выполняются блоком управления. Он заботится о шаг за шагом за обработку всех операций в компьютере.

Personal computer and peripherals



Computer hardware

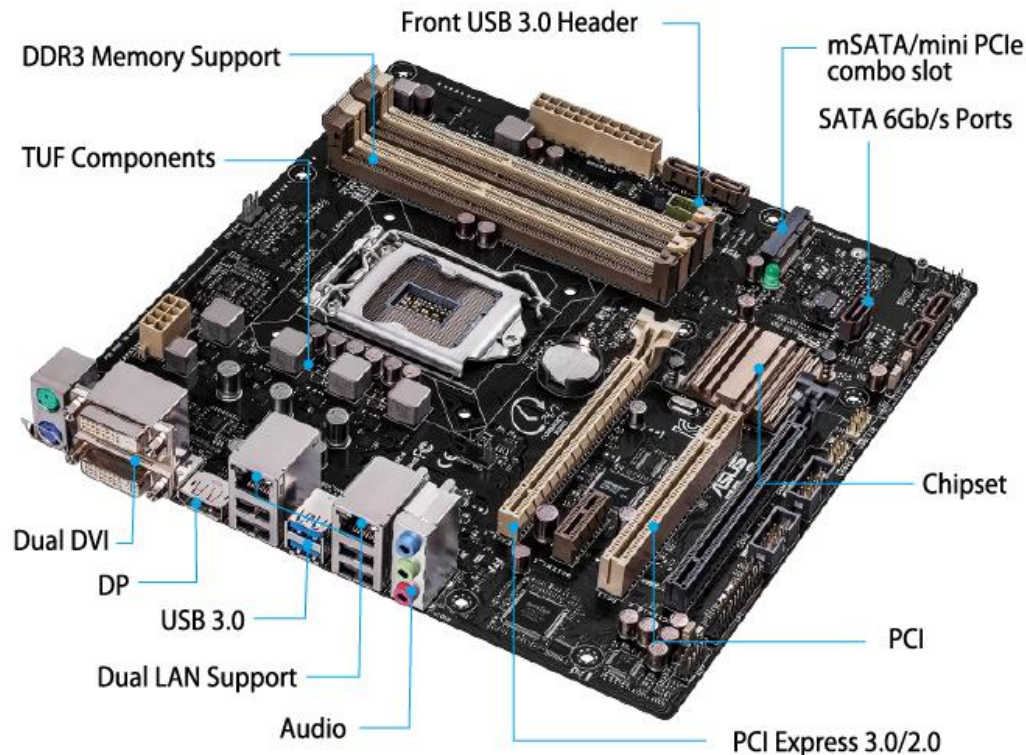


The system unit consists of the following components:

Системный блок состоит из следующих компонентов:

1. Motherboard - MBO

a computer "backbone" responsible for communication between components and transmission of information



1. Материнские платы - МВО

о компьютерной "позвоночник" отвечает за связь между компонентами и передачу информации

2. Central Processing Unit - CPU

functions: command execution, data transmission, computer function control

basic characteristics:

- speed (in Mega Hertz (MHz), Giga Hertz (GHz))
- amount of memory (Cache in Bytes)

CPUs use enormous amounts of electrical power relative to their size, which in turns requires that they be cooled by large fans or liquid cooling system. The fans are the source of noise when the computer is turned on - the operation of the chips is silent.

Процессоры потребляют огромные объемы электроэнергии относительно их размера, что в свою очередь требует, чтобы они были охлаждаются большими вентиляторами или системой жидкостного охлаждения. Вентиляторы являются источником шума при включении компьютера - работа чипов мол



2. Центральный процессор - CPU

функции: выполнение команд, передача данных, функция управления компьютером

Основные технические характеристики:

- Скорость (в Мега Герц (МГц), гигагерц (ГГц))
- объем памяти (Cache в байтах)



The system unit consists of the following components:

3. Random Access Memory - **RAM**

a memory container for programs that are currently running and data that is being processed

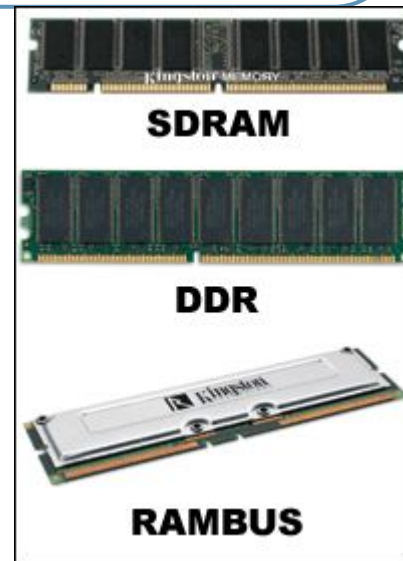
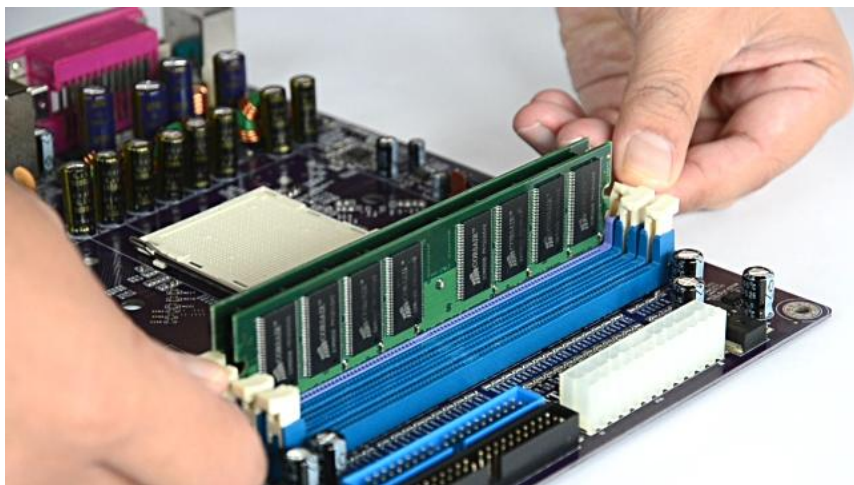
basic characteristics:

- speed (in MHz, GHz)
- capacity (in Bytes)

3. **Оперативная память** – ОЗУ
(**оперативное запоминающее устройство**)
контейнер памяти для программ и данных, с которыми в настоящее время работают

Основные технические характеристики:

- Скорость (в МГц, ГГц)
- Емкость (в байтах)



4. Permanent memory:

Hard Disk Drive - HDD - device (memory) used for permanent data storage data is stored on magnetic platters; electromagnetic heads are used for reading and recording data with the exception of the newest disk types called Solid State Drive (SSD)

basic characteristics:

- disk platters rotation speed (in RPM)
- capacity (in GB)

4. Постоянная память (ПЗУ):

Жесткий диск - HDD - устройство (память) используется для постоянного хранения данных
данные хранятся на магнитных пластинах; электромагнитные головки используются для чтения и записи данных, за исключением новейших типов дисков под названием Solid State Drive (SSD)

Основные технические характеристики:

- Скорость вращения диска (в оборотах в минуту)
- емкость (в ГБ)

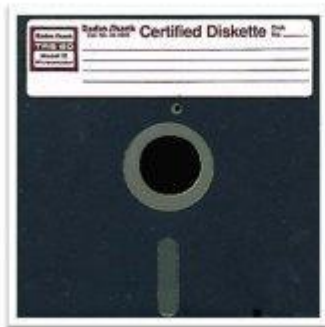
HDD vs SSD



Floppy Disk Drive - FDD

Can store data up to 1.44 MB.

Floppy Disk



5 1/4 inch Floppy Disk



3 1/2 inch Floppy Disk

Optical disks - CD, DVD



USB flash card



Cloud Storage



Google Drive



Memory Card



Secure Digital card (SD)



MiniSD



Compact Flash



Memory Stick



MultiMedia card



XD-Picture card



Memory card reader

The system unit consists of the following components:

5. graphics processing units (GPU)

function: processing and displaying image on the monitor
it consists of a graphics processor and its own working RAM memory

basic characteristics:

- type of graphics processing units (ATI Radeon, Nvidia GeForce, or other)
- RAM size
- connection interface/slot type



5. графических процессоров (GPU)

Функция: обработка и отображение изображения на мониторе
она состоит из графического процессора и собственной рабочей памяти RAM

Основные технические характеристики:

- тип графического процессора (ATI Radeon, Nvidia GeForce, или другие)
- Размер оперативной памяти
- интерфейс подключения / тип слот

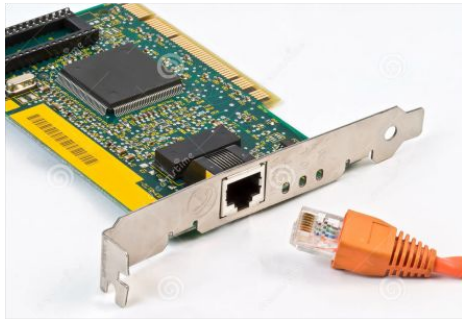
Power supply

A **power supply** is an electronic device that supplies electric energy to an electrical load.

Компьютерный блок питания (или, сокращенно, блок питания, БП) — вторичный источник электропитания, предназначенный для снабжения узлов компьютера электроэнергией постоянного тока путём преобразования сетевого напряжения до требуемых значений.



The **network card** has two different functions; taking in wireless networks and taking in wired networks.



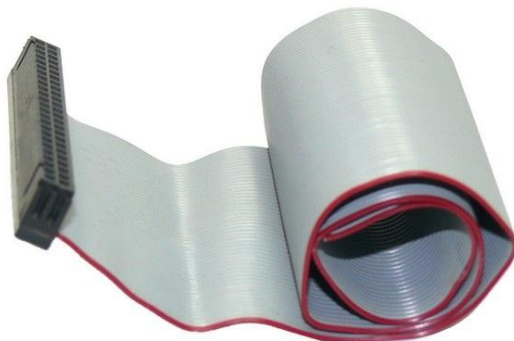
Sound card



USB cable and port



Buses



Input and output devices

Input devices:

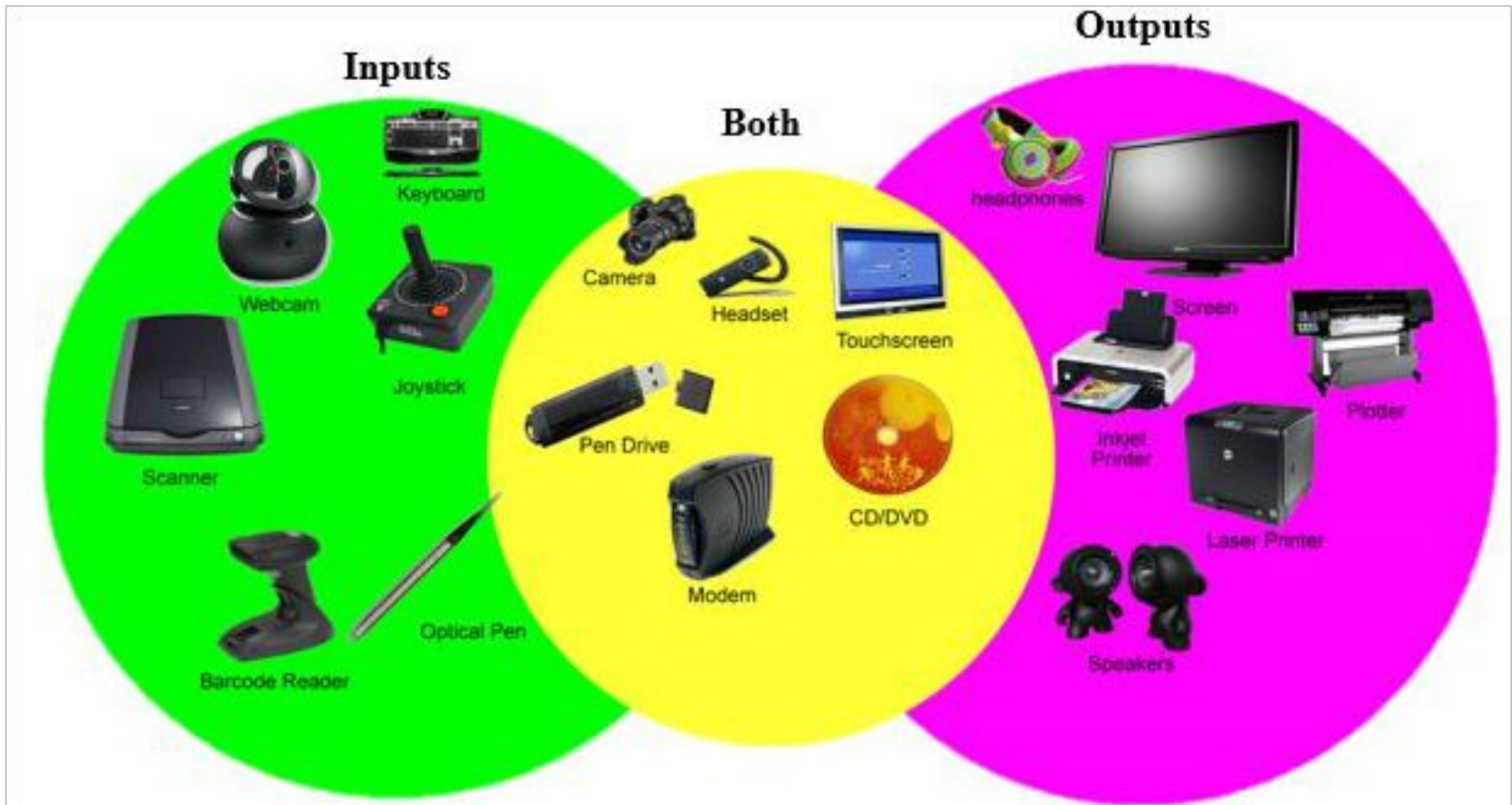
- keyboard
- scanner
- touchpad
- mouse
- trackball
- joystick
- microphone
- stylus
- camera (web, digital)

Output devices:

- monitor
- projector
- printer
- plotter
- speakers
- earphones

Device that is both input and output: touchscreen

Input and output devices



Common devices and media for storing and transferring data

- hard disk
- USB flash drive
- diskette and ZIP diskette
- CD and DVD discs
- memory cards device
- internal hard disk
- external hard disk
- network disk drive
- online storage

Общие устройства и носители для хранения и передачи данных:

жесткий диск
Флешка
дискета и дискета ZIP
CD и DVD диски
Карты памяти
внутренний жесткий диск
внешний жесткий диск
сетевой диск
устройство хранения данных в
Интернете

Keyboard



- Typewriter keys
- System keys
- Application key
- Function keys
- Numeric keypad
- Cursor control keys
- Enter keys
- Other

Home, End, Page Up, Page Down, Num Lock.

Mouse

A **computer mouse** is a pointing device (hand control) that detects two-dimensional motion relative to a surface.



optical



gstick



Output devices:

Types of Monitor:

- Cathode Ray Tube(CRT)
- Liquid Cristal Display(LCD)



Type of printer:

- Dot matrix printer
- Inkjet printer
- Laser printer



Data presentation in computer systems

The **bit** is a basic unit of information in computing and digital communications. A bit can have only one of two values, and may therefore be physically implemented with a two-state device. These values are most commonly represented as either a **0** or **1**.

The **byte** is a unit of digital information that most commonly consists of **eight bits**.

1 Bit = 0 or 1

1 byte = 8 bits

Units of information

Unite	Abbreviation	value
Bit	b	0 or 1
Byte	B	8 bits
Kilobyte	KB	1024 bytes
Megabyte	MB	1,048,576 bytes
Gigabyte	GB	1,073,741,824 bytes
Terabyte	TB	1,099,511,627,776 bytes
Petabyte	PB	1,125,899,906,842,624 bytes
Exabyte	EB	1PB * 1024
Zettabyte	ZB	1EB * 1024
Yottabyte	YB	1ZB * 1024

Questions:

1. Who is the father of computer?
2. What is the most common program used to read PDF files?
3. What is the term used for the intangible set of instructions that tell the computer what to do?
4. Which program is loaded on the very first computer?
5. What type of software works with the operating system to help you complete specific types of work or tasks?
6. Using a specific system computers can convert numbers, letters, and symbols into combinations of ones and zeros. What is the name for this system?