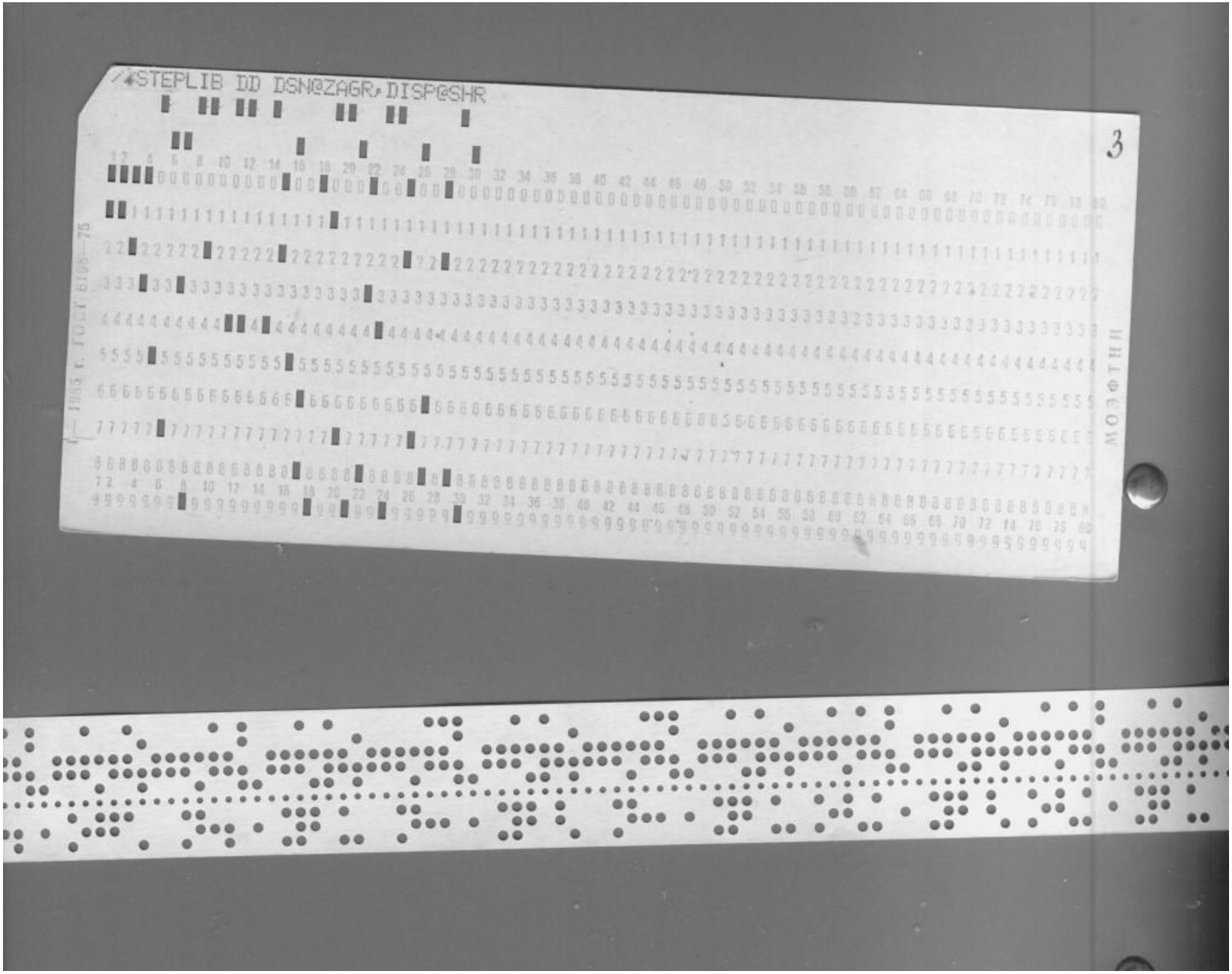
Программная обработка данных

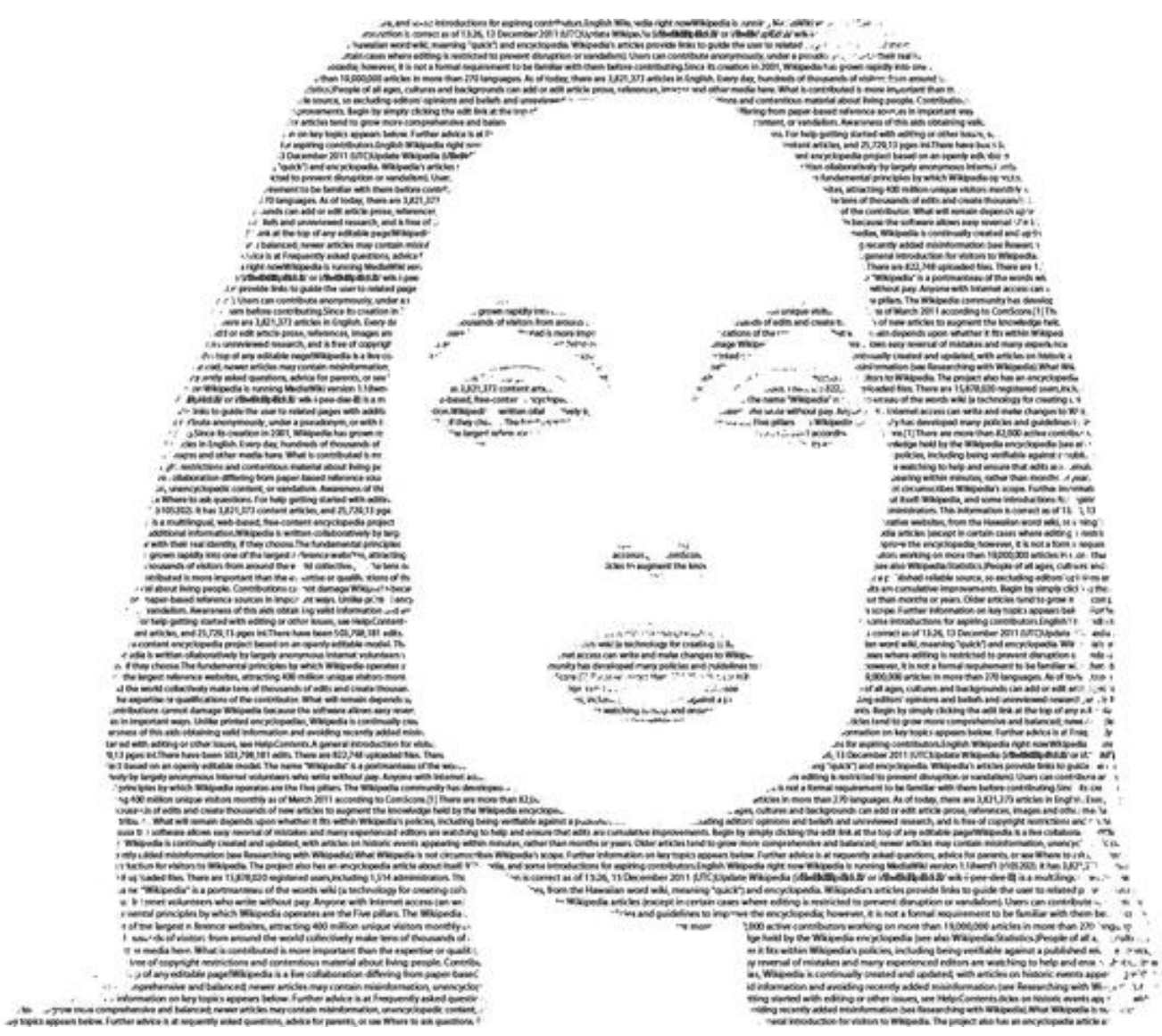
Урок для 8 класса

Владимир Ильин

- Основной функцией компьютера является обработка информации.
- Информация на компьютере хранится и обрабатывается в форме данных.
- Экскурс в историю:
- В 50-60-е годы компьютер мог только вычислять. Процесс обработки состоял только в операциях над числовыми данными.


//STEPLIB DD DSN=ZAGR,DISP=SHR
3

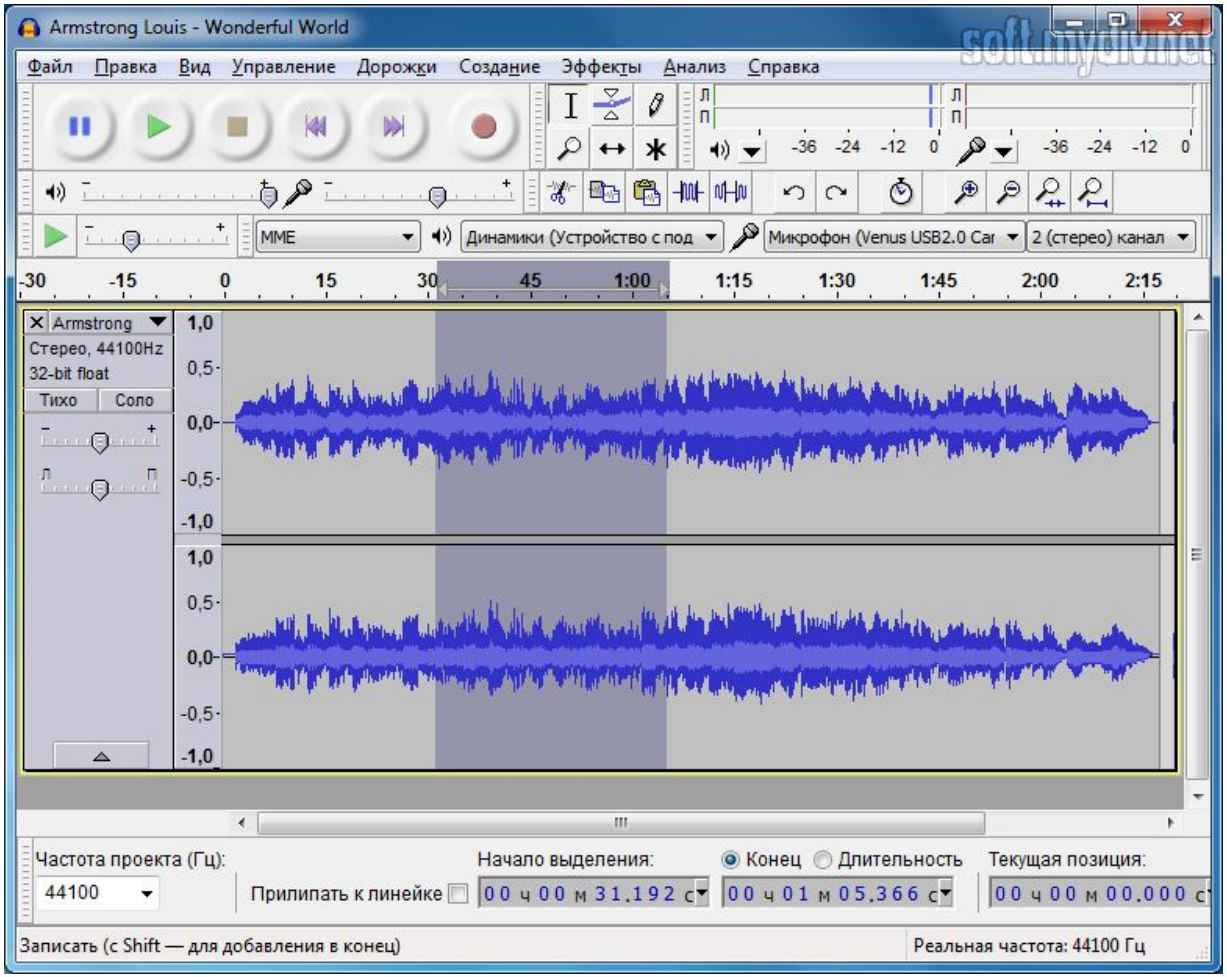
- В 70-е годы компьютер «научился» работать с текстом. Пользователь получил возможность форматировать и редактировать документы.



Modelled in autodesk inventor 6 by Brokk AB - Rendered in discreet 3ds max 5 by Marcus Morgan.

- В 80-е появились первые компьютеры, способные работать с графической информацией

- В 90-е компьютер получил возможность обрабатывать звуковую информацию.



- Для того, чтобы разные виды информации могли обрабатываться на компьютере, они должны быть представлены в форме данных.
- Данные хранятся и обрабатываются на машинном языке, то есть в виде последовательности «0» и «1».
- **Информация, представленная в компьютерной форме (на машинном языке) и обрабатываемая на компьютере, называется данными.**
- Для того, чтобы процессор знал, что ему делать с данными, он должен получить определенную команду (инструкцию).
- **Последовательность команд, которую выполняет компьютер в процессе обработки данных, называется программой.**

- На заре компьютерной эры, в 40-50-е годы программы писались непосредственно на машинном языке, то есть состояли из 0 и 1.
- В 60-е началась разработка языков высокого уровня (Алгол, Фортран, Бейсик, Паскаль и др.)
- В настоящее время с появлением систем визуального программирования написание программ стало доступно даже начинающим.
- **Совокупность необходимых программ составляет программное обеспечение компьютера.**

Как это все работает

- После включения компьютера производится загрузка ОС с системного диска в оперативную память. Загрузка должна выполняться в соответствии с программой загрузки, а она уже должна находиться в оперативной памяти. Этот вопрос решается при помощи поэтапной загрузки ОС.
- Поэтапная загрузка с помощью ПЗУ-BIOS(Basic Input/Output System- базовая система ввода/вывода), содержащего программы тестирования и первого этапа загрузки ОС.
- После инициализации видеокарты диагностические сообщения выводятся на экран монитора, а изначально звуковыми сообщениями.

- После тестирования программа, содержащаяся в BIOS начинает поиск загрузчика, поочередно обращаясь к дискам (гибкому, жесткому, CD-ROM) и поиск в загрузочном секторе программы загрузки операционной системы – Master Boot. Программа ищет файлы ОС и загружает их в оперативную память в виде программных модулей.
- После окончания загрузки ОС управление передается командному процессору.
- Далее можно загружать приложения и работать с файлами.

Представление информации человеком и компьютером

Тип информации	Человек	Компьютер	
		Двоичный код	Последовательность импульсов
Числовая	5	00000101	00001011
Текстовая	А	11000000	11000000
Графическая		00000000	00000000
Звуковая	Звук максимальной громкости	11111111	11111111

Магистрально-модульный принцип построения компьютера

- Модульная организация построения компьютера опирается на магистральный (шинный) принцип принцип обмена информацией между устройствами.
- **Шина данных.** По этой шине данные передаются между различными устройствами.

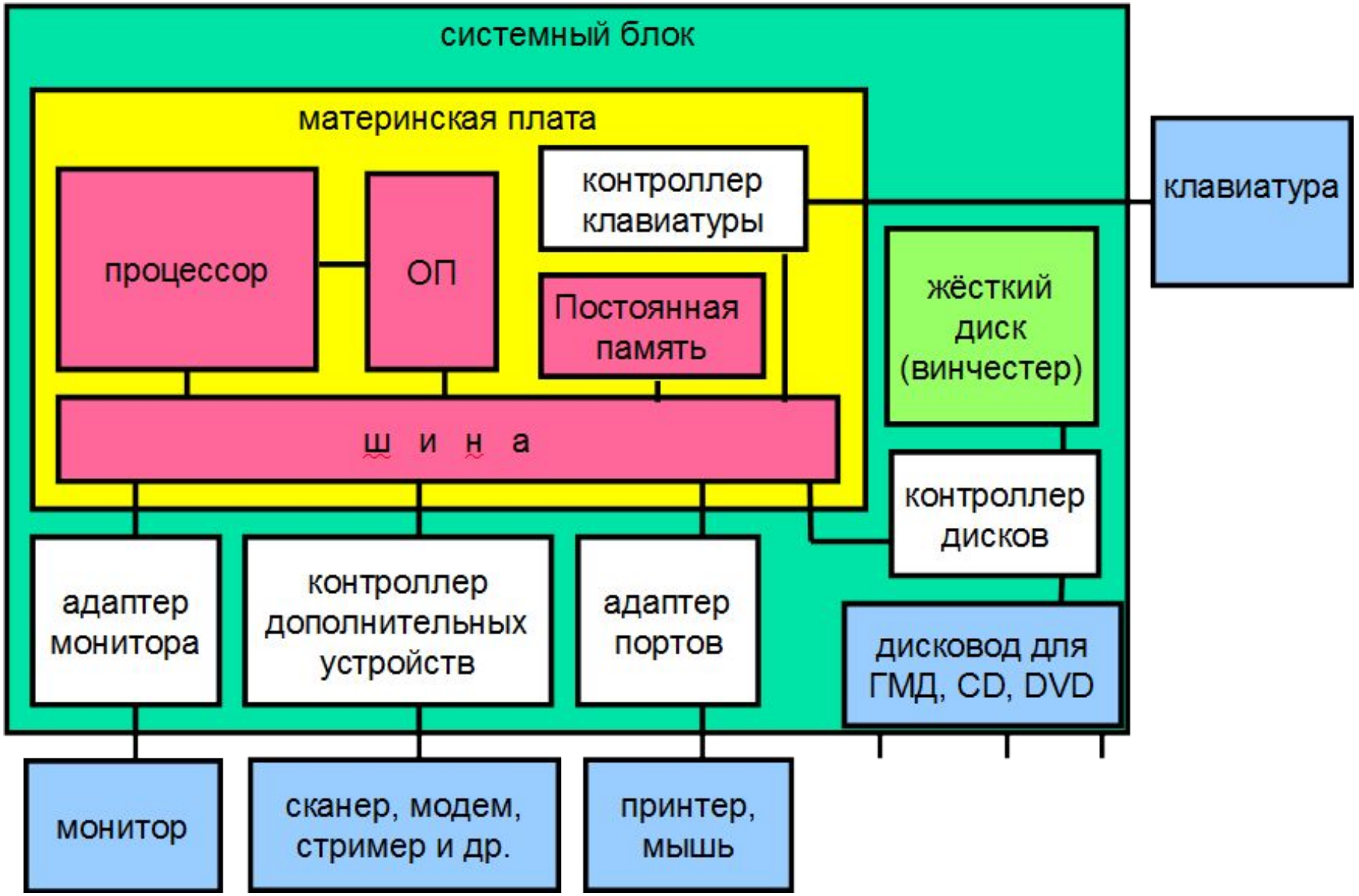
- **Шина адреса.** Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес передается по адресной шине в одном направлении от процессора к оперативной памяти и устройствам.
- Разрядность шины адреса определяет объём адресуемой памяти (адресное пространство).

- Разрядность шины в современных компьютерах составляет 36 бит.
- Количество адресуемых ячеек памяти определяется из формулы:

$$N = 2^I$$

$$N = 2^{36} = 68\ 719\ 476\ 736$$

Шина управления. По ней передаются сигналы управления, которые показывают, какую операцию – считывание или запись из памяти – следует производить, синхронизируют обмен информацией между устройствами и т. д.


системный блок
материнская плата
процессор
ОП
контроллер клавиатуры
Постоянная память
ш и н а
клавиатура
жёсткий диск (винчестер)
контроллер дисков
дисковод для ГМД, CD, DVD
адаптер монитора
контроллер дополнительных устройств
адаптер портов
монитор
сканер, модем, стример и др.
принтер, мышь

Характеристики процессора

- Тактовая частота – количество тактов в секунду.
- Такт – это промежуток времени между началами подачи двух последовательных импульсов специальной микросхемой – генератором тактовой частоты, синхронизирующим работу узлов компьютера.

- На выполнение процессором каждой базовой операции (например сложения) отводится определенное количество тактов.
- Разрядность процессора определяется количеством двоичных разрядов, которые могут передаваться или обрабатываться процессором одновременно.

- Разрядность 64/32 означает, что процессор имеет 64 разрядную шину данных и 36 разрядную шину адреса.
- Производительность процессора нельзя вычислить, она определяется в процессе тестирования по скорости выполнения процессором определенных операций в какой-либо программной среде.