

Урок 1

Базовые понятия в
программировании

0 курсе

В уроке

- что такое программа
- устройство компьютера, и что нас в нём интересует
- представление данных в памяти компьютера
- системы счисления
- низкоуровневые языки программирования
- высокоуровневые языки программирования

Что такое программа?

Программа – последовательность данных и инструкций, предназначенная для вычислительного устройства.

Программа загружается в память компьютера, где хранится до своего завершения.

Кто же выполняет программы?

Что это за устройство такое?

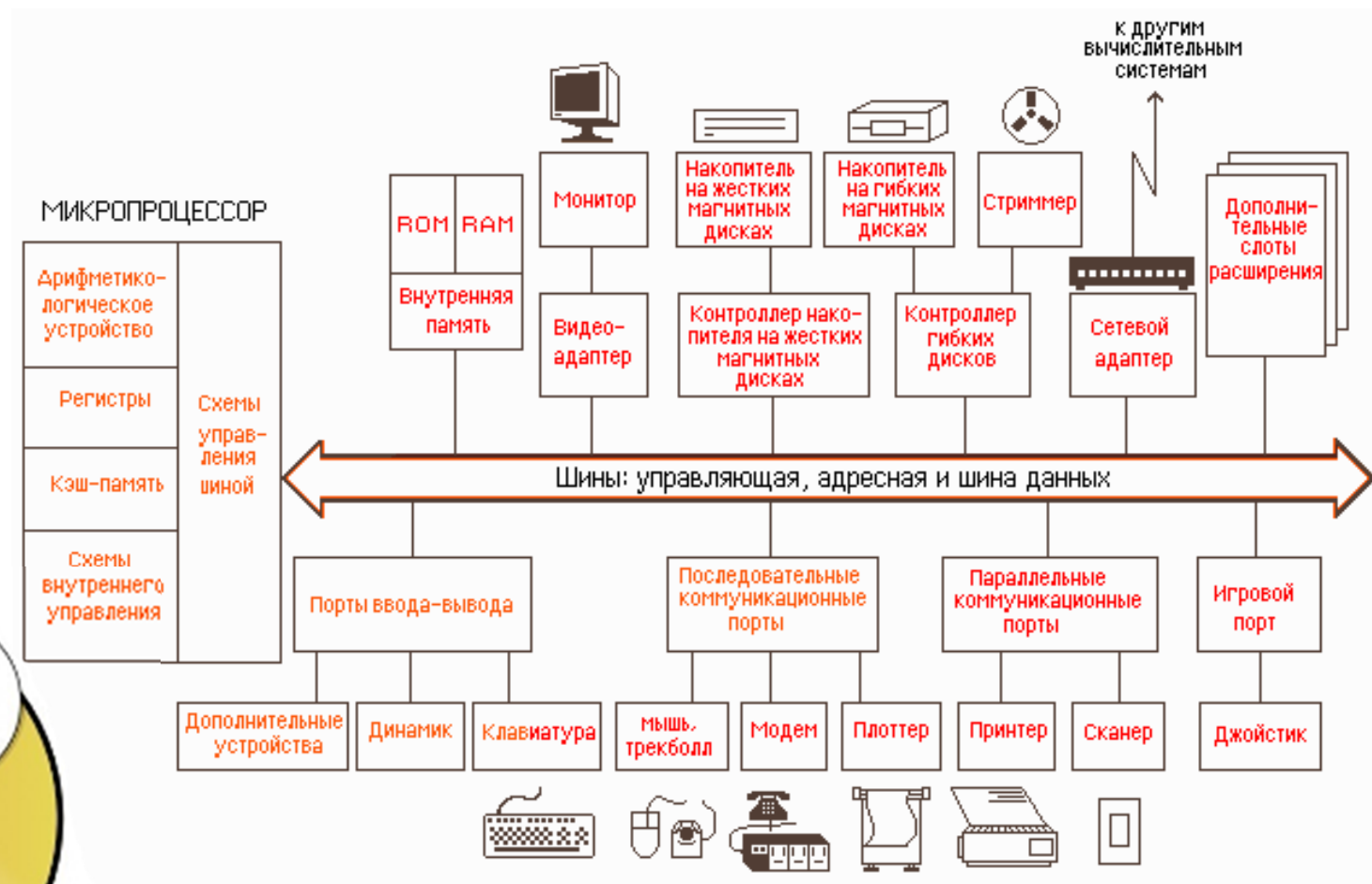
Программу выполняет компьютер



Для того, чтобы понимать суть
программирования нужно немного знать
устройство компьютера



Устройство компьютера?



Нет!

Только самые базовые вещи!

Лирическое отступление

2 типа программистов

Владеют практическими
навыками, делают деньги



Считают, что знают всё, ругают
тех, кто чего-то не знает

*Знаешь, как устроена шина
данных?*



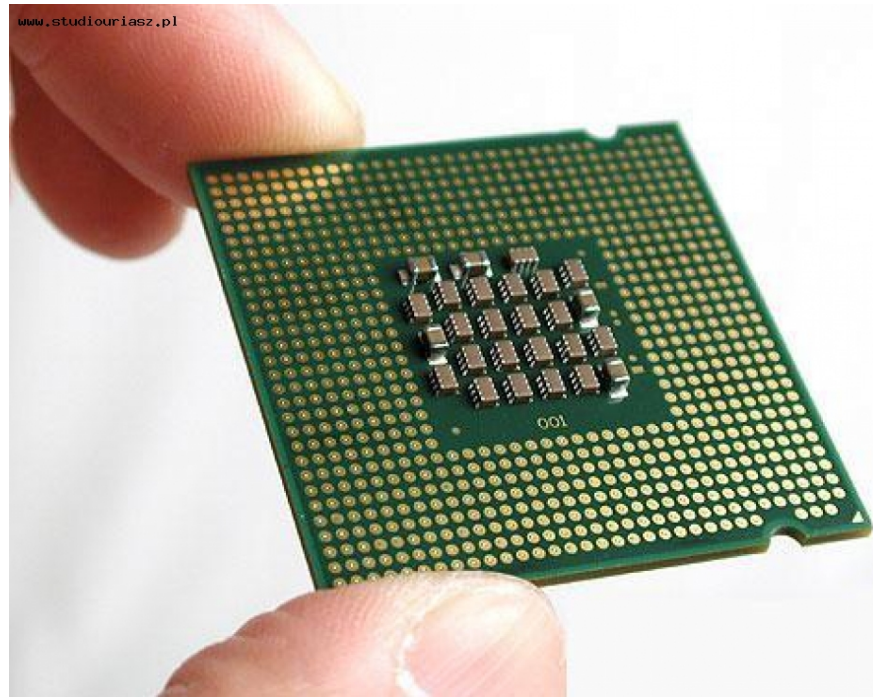
Какие основные части компьютера
Вы знаете?

Для базового понимания процесса работы компьютера нужно знать лишь что такое:

- 1) CPU (ЦПУ)
- 2) HDD
- 3) RAM (ОЗУ)

CPU (процессор)

— исполнитель машинных инструкций.



HDD

(англ. Hard Disk Drive)

— запоминающее устройство, которое является основным накопителем данных в большинстве компьютеров.

RAM (оперативная память)

(англ. *Random Access Memory*)

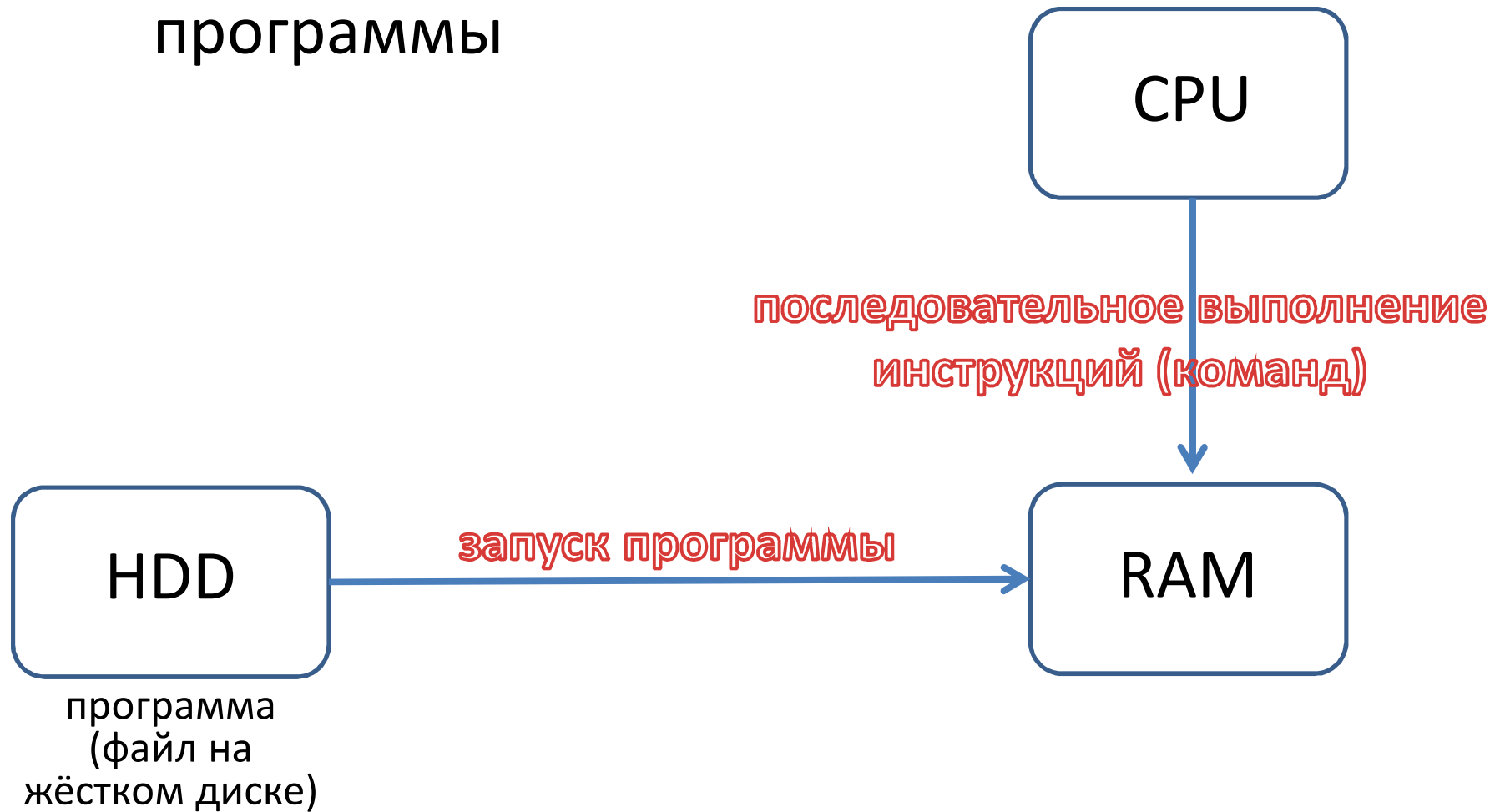
— часть системы компьютерной памяти, в которой временно хранятся данные и команды, необходимые процессору для выполнения им операций.

Что такое программа?

Программа загружается в память компьютера

в какую?

Выполнение программы



Программа и обычный калькулятор

Сравним

$$156 * 272 + 321 * 168 = ?$$

Как Вы делаете это на калькуляторе?

Какие шаги?

$$156 * 272 = 42432$$

запоминаем



$$321 * 168 = 53928$$

+

42432

96360

берём из памяти



Программа – набор инструкций для компьютера.

На каком языке понимает компьютер?

Компьютер понимает двоичный код



0, 1... Где остальные?

Компьютер использует двоичную систему счисления.

Что такое система счисления?

Мы используем символы:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Компьютер использует символы:

0, 1

Системы счисления

- двоичная
- восьмеричная
- десятичная
- шестнадцатеричная

Что мы пишем, когда символы заканчиваются?

7, 8, 9, а дальше?

А что напишет компьютер?

0, 1, а дальше?

Вся память разбивается на мелкие ячейки, в каждой из которых может быть записан либо 0, либо 1

1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Бит

- базовая единица измерения количества информации. Может принимать значения 0 или 1 (правда или ложь).



ячейка памяти

Байт

- единица информации равная 8 битам

1	1	1	1	1	1	1	1
или	или	или	или	или	или	или	или
0	0	0	0	0	0	0	0

Любые данные компьютер переводит в двоичный код, с которым в дальнейшем работает.

$$7 + 5 = ?$$

Как он будет это считать?

Как это делает компьютер

$$7 + 5 = ?$$

$$7_{10} = 111_2$$

$$5_{10} = 101_2$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ + \\ \hline 101 \\ \hline 1100 \end{array}$$

$$1100_2 = 12_{10}$$

НО!

Не только данные, но и команды
компьютер понимает в машинном коде!

ЧТО?

Неужели нам нужно будет научиться
прописывать все эти команды в машинном
коде?

Обычная программа «Hello world!» в машинном коде будет выглядеть как

BB 11 01 B9 0D 00 B4 0E 8A 07 43 CD 10 E2 F9
CD 20 48 65 6C 6C 6F 2C 20 57 6F 72 6C 64 21

(шестнадцатеричное представление)

Удобно?

2 типа языков программирования

- низкоуровневые
- высокоуровневые

программа «Hello world!» на языке ассемблер

.386

.model flat, stdcall

option casemap:none

include \masm32\

include\windows.inc

include \masm32\

include\kernel32.inc

includelib \masm32\lib\kernel32.lib

.data

msg db "Hello, world", 13, 10

len equ \$-msg

.data? written dd ? .code start: push -11 call GetStdHandle push 0 push
OFFSET written push len push OFFSET msg push eax call WriteFile
push 0 call ExitProcess

end start

программа «Hello world!» на языке javascript

```
alert('Hello world!');
```

На каких языках хотите писать Вы:

- машинный код
- низкоуровневые
- высокоуровневые



The end