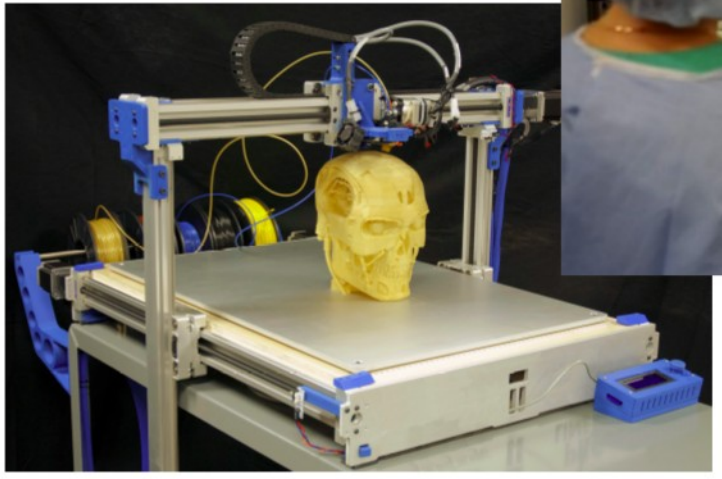
Компьютеры вокруг нас









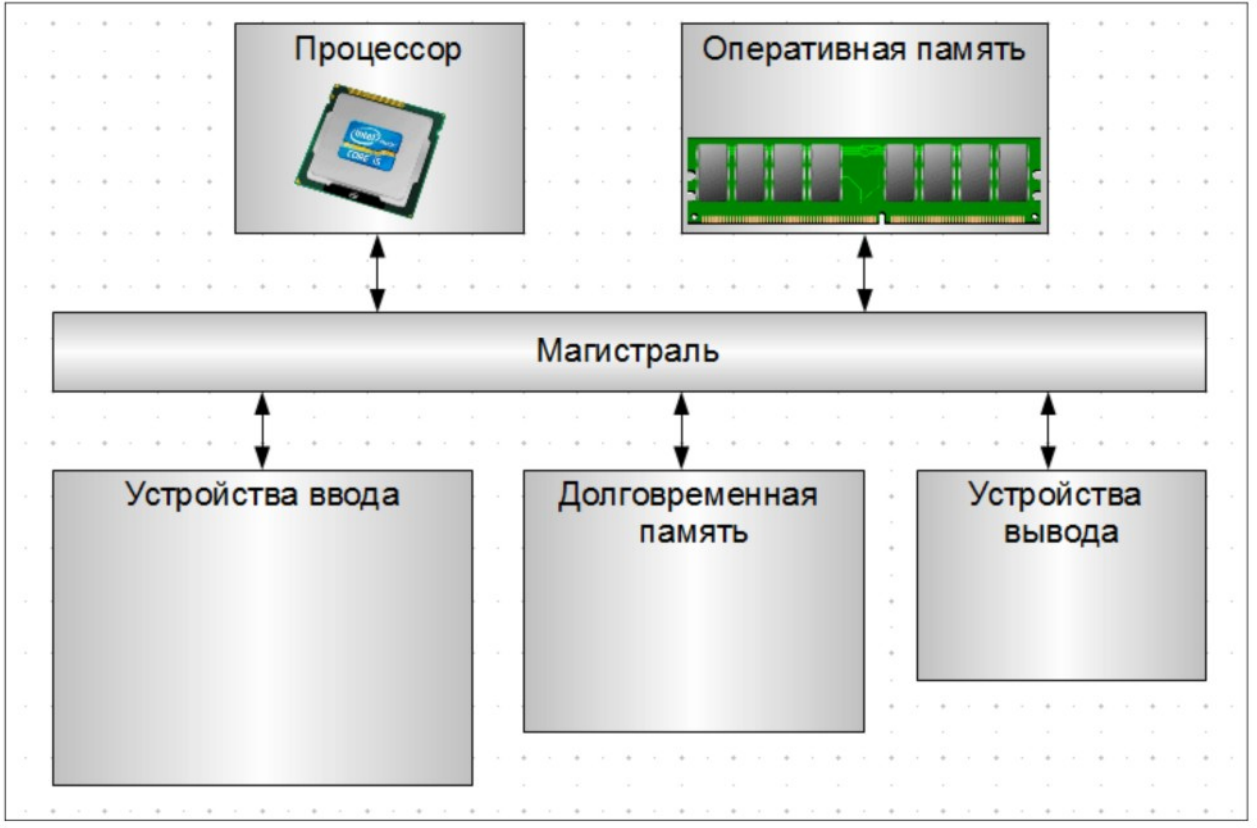


Алгоритм

Алгори́тм — набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения некоторого результата.

Алгоритм может быть записан различными способами, в том числе с помощью блок-схем или с помощью языка программирования

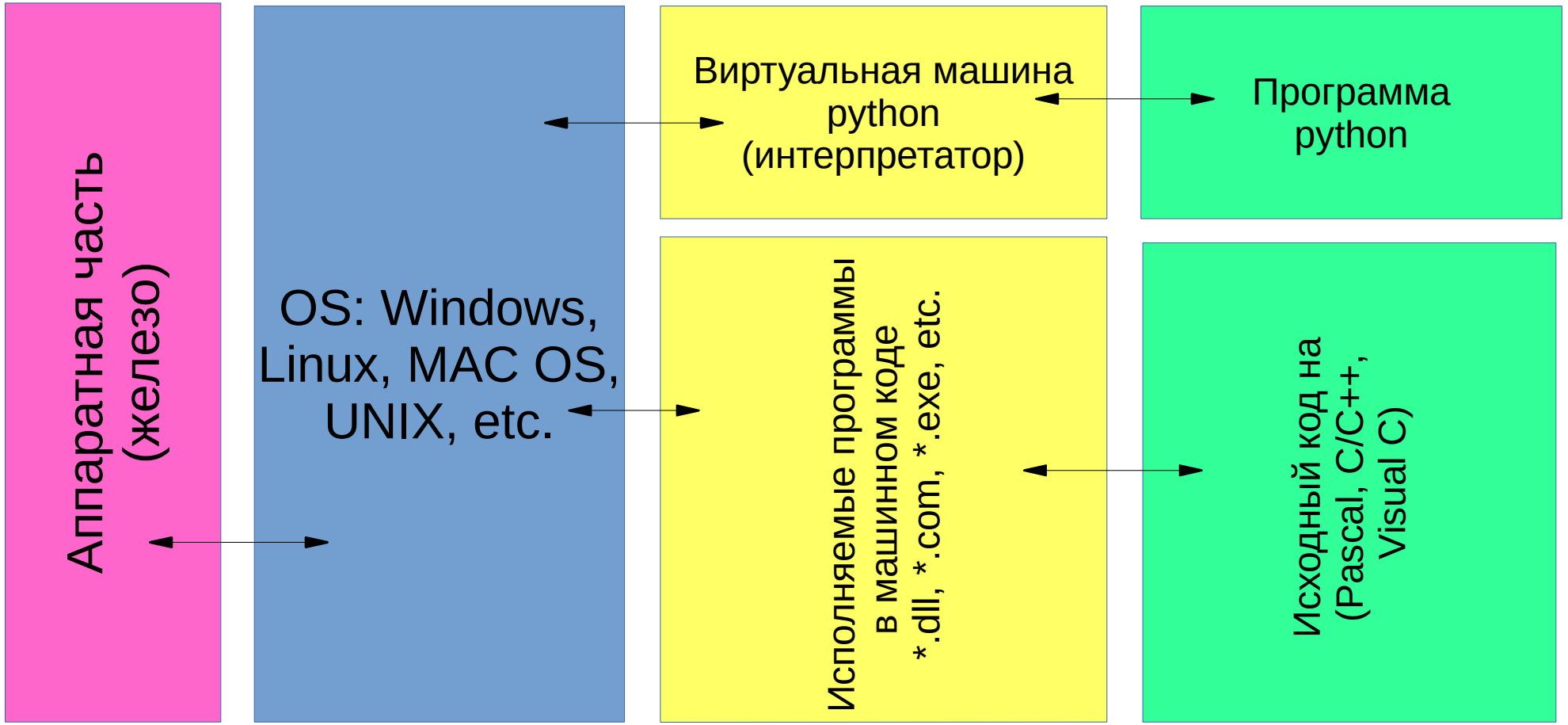
Устройство компьютера



Пример программы в машинных кодах

```
connie@const-thinkpad:~/Загрузки$ xxd -l 256 google-chrome-stable_cu
00000000: 213c 6172 6368 3e0a 6465 6269 616e 2d62  !<arch>.debian-b
00000010: 696e 6172 7920 2020 3134 3831 3137 3137  inary   14811717
00000020: 3737 2020 3020 2020 2020 3020 2020 2020  77  0       0
00000030: 3130 3036 3434 2020 3420 2020 2020 2020  100644  4
00000040: 2020 600a 322e 300a 636f 6e74 726f 6c2e    `.2.0.control.
00000050: 7461 722e 677a 2020 3134 3831 3137 3137  tar.gz  14811717
00000060: 3737 2020 3020 2020 2020 3020 2020 2020  77  0       0
00000070: 3130 3036 3434 2020 3130 3234 3020 2020  100644  10240
00000080: 2020 600a 1f8b 0800 0000 0000 0203 ed7d    `............}
00000090: 799f e246 9660 ffbb fa14 eaac dca9 2a53  y..F.`........*S
000000a0: a003 89a3 dce5 1e01 e246 5c02 095c ee6c  .........F\..\.l
000000b0: dd08 9de8 04dc decf be11 1290 9099 5576  ..............Uv
000000c0: cf6f 7ae6 b7b3 a8db 26a5 8878 f1e2 c5bb  .oz.....&..x....
000000d0: 225e c473 09fb d3bf fcc1 c153 a5e9 ec17  "^.s.......S....
000000e0: 3c2f 7fb3 bf89 324e 9244 85a0 7102 7caf  </....2N.D..q.|.
000000f0: 56c1 2794 fed3 7fc1 1387 9114 a0e8 9f02  V.'.............
```

Взаимодействие программ



Python

Язык программирования python (пайтон) был представлен в виде исходных кодов в 1991 году Van Rossum`ом.
Изначально этот язык предназначался для скриптов, то есть коротких программ.
В отличии от других языков программирования все объекты хранящие данные образованы из классов, то есть объектами высокого уровня.

Преимущества

- Интуитивно понятный, непротиворечивый язык, позволяющий быстро писать программы.
- Был создан относительно недавно и при его создании были использованы лучшие подходы и исправлены ошибки многих других языков.
- Быстро набирает популярность и сегодня его используют большое число крупных корпораций: Яндекс, Mail.Ru, Google, Facebook, NASA, Instagram, Dropbox и многие другие.
- Имеет очень широкие возможности и библиотеки для различных научных исследований (математика, физика, биология), следовательно будет полезен в будущем не только тем школьникам, которые планируют связать свою жизнь с информационными технологиями.
- **Используется в заданиях ЕГЭ**.

Недостатки

- Низкая скорость выполнения программ

Программа на C++

```
#include <iostream>
#include <sys/time.h>
using namespace std;
int main(int argc, char** argv) {
    struct timeval t1,t2;
    double elapsedTime;
    gettimeofday(&t1, 0);
    long i = 2000000000;
    while (i){i--;}
    gettimeofday(&t2, 0);
    elapsedTime = (t2.tv_sec - t1.tv_sec) * 1000.0;
    elapsedTime += (t2.tv_usec - t1.tv_usec) / 1000.0;
    cout << "over" << elapsedTime<< " i= " << i;
    return 0;
}
```

Программа на Python

```
import time


t1 = time.clock()
for i in range(2000000000):
    pass
t2 = time.clock()
print("speed={}".format(t2-t1))
```

Среда разработки Idle

С каждой копией языка python (в windows) идет «в комплекте» среда разработки idle.

Сразу после ее запуска можно написать короткую программу.

После приглашения >>> напишите print('hello!') и нажмите клавишу enter.

>>> print("Hello")

Hello

Поздравляю! Ваша первая программа на python работает! (Должна работать)))

Вычисления

Интерпретатор ведет себя как калькулятор: можно ввести выражение и получить результат. Выражения вводятся так же как и обычная математическая запись. Порядок операций задается скобками.

```
>>> 2 + 2
4
>>> 50 - 5*6
20
>>> (50 - 5*6) / 4
5.0
>>> 8 / 5
1.6
```

В качестве разделителя целой и дробной части всегда используется точка.

Задача 1

Автобус ехал 5 часов со скоростью 75 км/ч, затем 3 часа со скоростью 95 км/ч. Найдите среднюю скорость движения автобуса.

Решение

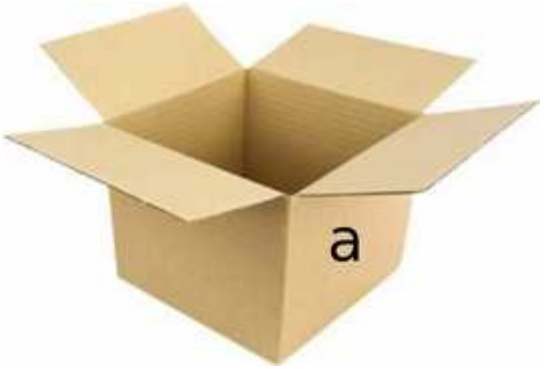
```
>>>((5*75)+(3*95))/(5+3)
82.5
```

Задание 2

№ вари-анта	Ехал сначала		Ехал потом		Средняя скорость
	в течение	со скоростью	в течение	со скоростью	
1	2	32	5	45	
2	3	43	6	25	
3	4	23	4	35	
4	2	45	7	35	
5	5	32	4	54	
6	1	65	8	54	
7	6	34	5	23	
8	3	34	4	45	
9	2	54	7	65	

Переменные

Переменная – это поименованная область памяти, которую можно использовать для осуществления доступа к данным и изменять значение в ходе выполнения программы. Переменная имеет имя, тип и значение.



Идентификаторы (имена)

- Идентификатор в питоне используются для идентификации объектов: переменных, функций и других объектов.
- Имя переменной может содержать буквы, цифры и знак "_". Имя не может начинаться с цифры.
- Python чувствителен к регистру символа, поэтому Bee и bee — являются разными идентификаторами.
- Имена не должны совпадать с зарезервированными словами

Зарезервированные слова

Эти слова нельзя использовать для идентификаторов.

and	exec	not
assert	finally	or
break	for	pass
class	from	print
continue	global	raise
def	if	return
del	import	try
elif	in	while
else	is	with
except	lambda	yield

Оператор присваивания

Оператор присваивания имеет вид:
переменная = выражение

- Переменная создается в программе после присваивания, если попытаться использовать не созданную переменную будет ошибка
- При выполнении оператора присваивания компьютер "в уме" (то есть ничего не показывая на мониторе) вычисляет правую часть и присваивает вычисленное значение переменной, стоящей в левой части.
- Старое значение теряется.

Программа для задания 2

```
t1 = 5
v1 = 75
t2 = 3
v2 = 95
res = ((t1*v1) + (t2*v2)) / (t1 + t2)
print(res)
```