Курс-интенсив

Python для быстрого старта в IT

Основы программирования

academy.rubius.com

konstantin.dobrychev@rubius.com

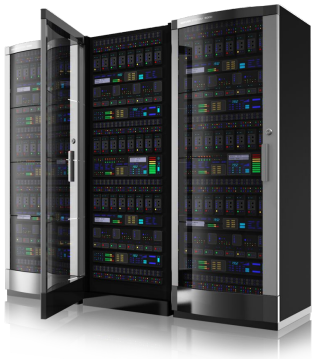
Константин Добрычев

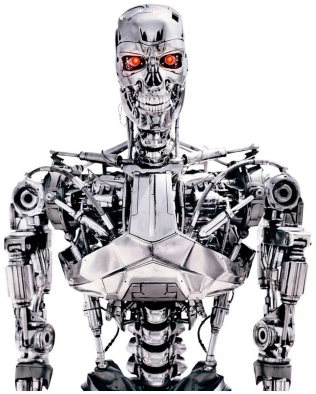
Что за курс?

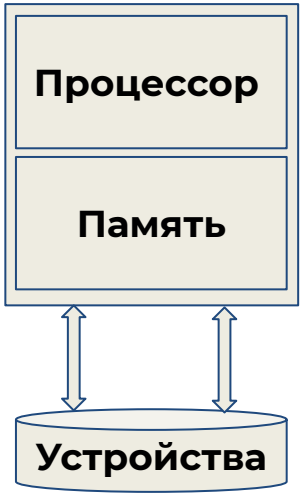
- Быстро въехать в программирование.
- Написать немного кода.
- Задать вопросы - получить ответы.
- Понять, куда копать дальше.

- Для начинающих.
- Будет практика.
- Не будет жести.
- Интерактив приветствуется.

Немного про компьютеры





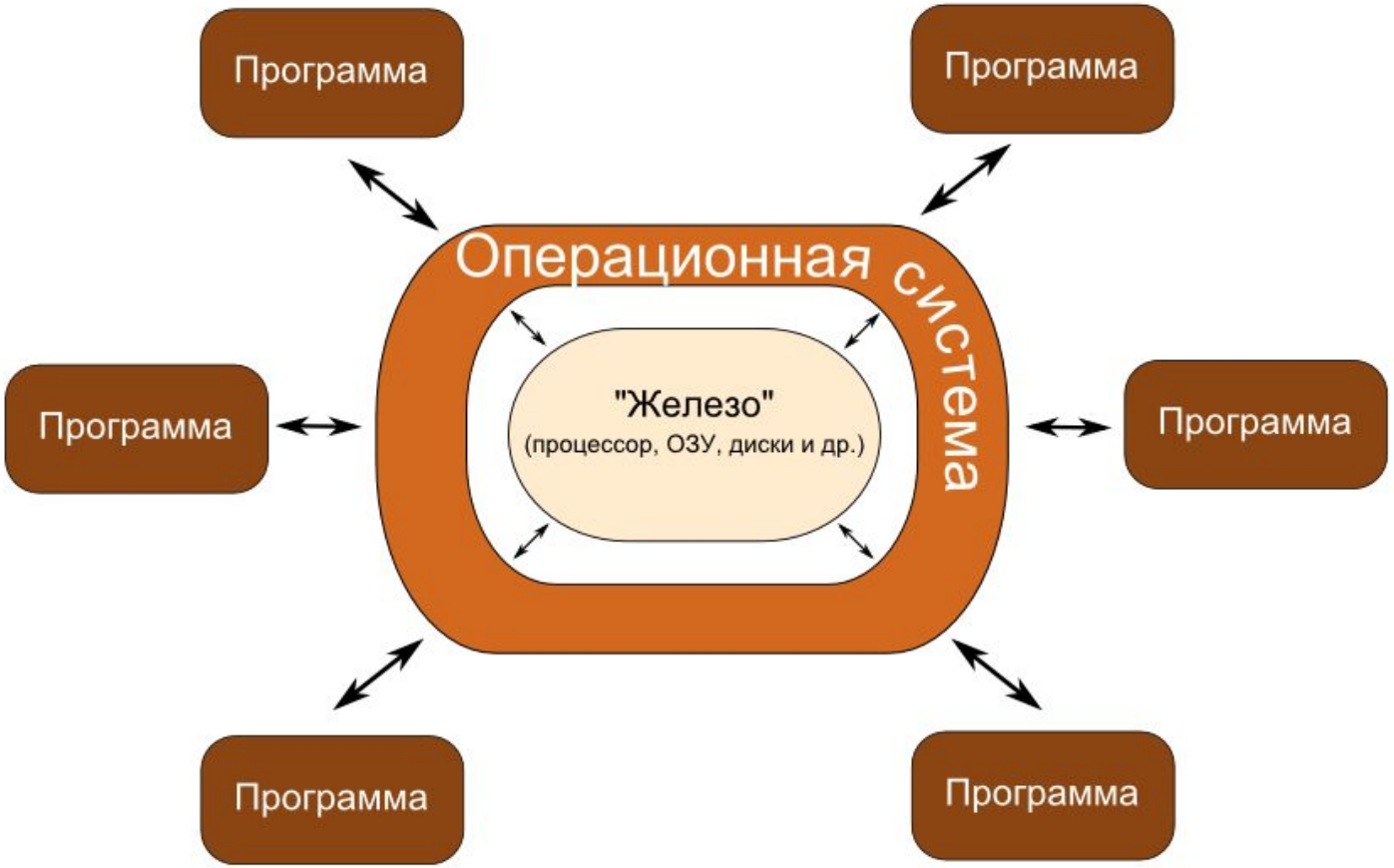


выполнение инструкций

размещение данных

связь с внешним миром

Немного про компьютеры



Немного про программы

Програ́мма (от греч. προ — пред, греч. γράμμα — запись) — термин, в переводе означающий «предписание», то есть заданную последовательность действий.

Программа — данные, предназначенные для управления конкретными компонентами системы обработки данных в целях реализации определённого алгоритма (ГОСТ 19781—90).

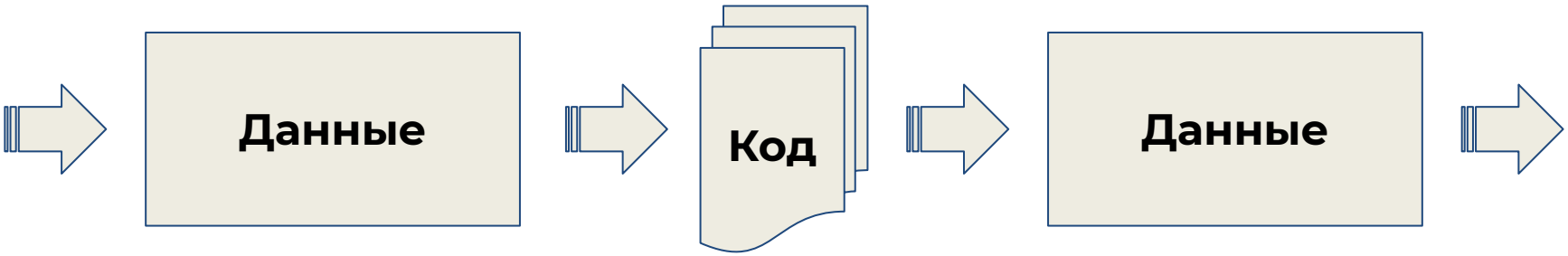
Программа — представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств с целью получения определённого результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения (Гражданский кодекс Российской Федерации).

Немного про программы

Программа

Исполняемый файл (бинарь, скрипт), приложение, служба...

Проект, исходники, диаграмма, блок-схема...



Немного про программы

```
.section .data
    hello_str:
            .string "Hello, world\n"
            .set hello_str_len, . - hello_str - 1

.section .text
    .globl _start

_start:
    mov $1, %rax
    mov $1, %rdi
    mov $hello_str, %rsi
    mov $hello_str_len, %rdx
    syscall

    mov $60, %rax
    mov $0, %rdi
    syscall
```

Немного про языки

- языков много
- появляются новые
- они разные, но про одно и то же
- идеального нет
- начать с Python? Отлично!

Немного про языки

```
class Device(object):
    @abstractmethod
    def can_read(self) -> bool:
        pass

    @abstractmethod
    def read(self, size: int) -> bytearray:
        pass

    @abstractmethod
    def write(self, data: bytearray):
        pass
```

Немного про языки

```
input_device = ....
output_device = ....

while input_device.can_read():
    output_device.write(input_device.read(BLOCK_SIZE))
```

```
class File(Device)
class Socket(Device)
class HttpRequest(Device)
...
```

Python

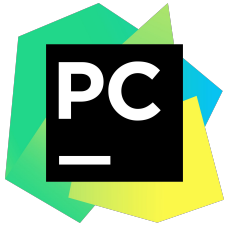
https://www.python.org/

https://docs.python.org/

```
>>> print("Hello World!")
```

Инструменты

https://kate-editor.org/



https://www.jetbrains.com/pycharm/

https://git-scm.com/

Текст программы

```
number = 42

it_is_a_list = True

value = [1, 2, 3, 8] if it_is_a_list else number

print(value)
```

Текст программы

```
name = 'Alice'

text = "it's a string"

multi_line_text = '''
    line_1
    line_2
    line_3
'''
```

Комментарии

```
# Это просто комментарий

a = 3 + 3   # Комментарии могуть быть и тут


def user_info(name, age, city):
  """
     Возвращает информацию о пользователе.
     :param name: имя
     :param age: возраст в годах
     :param city: город
  """
    return name + ' ' + age + ', ' + city


        #!/usr/bin/env python3
        # -*- coding: utf-8 -*-
```

Ключевые слова

False	await	else	import	pass
None	break	except	in	raise
True	class	finally	is	return
and	continue	for	lambda	try
as	def	from	nonlocal	while
assert	del	global	not	with
async	elif	if	or	yield

Переменные

Переменная — поименованная, либо адресуемая иным способом область памяти, адрес которой можно использовать для осуществления доступа к данным. Данные, находящиеся в переменной (то есть по данному адресу памяти), называются **значением** этой переменной.

```
number: int = 42

it_is_a_list: bool = True

value: object = [1, 2, 3, 8] if it_is_a_list else number

print(value)

name: str = 'Alice'
```

Встроенные типы

https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#boolean-operations-and-or-not

https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#typesnumeric

https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#sequence-types-list-tuple-range

https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#set-types-set-frozenset

https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#mapping-types-dict

Списки

```
numbers = [1, 2, 3, 5, 6]
users = ['Alice', 'Bob', 'Carlos']
things = [1, True, 'Text', None, [1, 2, 3]]

numbers += [34, 35, 35]
print(numbers[2])
print(numbers[1:3], numbers[2:-2])
```

Кортежи

```
location = (56.484640, 84.947649, 'Tomsk')

latitude, longitude, label = location

assert location[0] == latitude
assert location[1] == longitude
assert location[2] == label
```

Словари

```
location = {
    'latitude': 56.484640,
    'longitude': 84.947649,
    'label': 'Tomsk',
}

assert location['latitude'] == 56.484640
assert location['longitude'] == 84.947649
assert location['label'] == 'Tomsk'

location['label'] = 'Tomsk, Russia'
location['population'] = 500_000
```

Перечисления

https://docs.python.org/3/library/enum.html

```
from enum import Enum


class DefaultColor(Enum):
    Red = 0,
    Green = 1,
    Blue = 2,
    Black = 3,
    White = 4,
    Transparent = 5
```

```
class DefaultColor(Enum):
    Red = '#ff0000',
    Green = '#00ff00',
    Blue = '#0000ff',
    Black = '#ffffff',
    White = '#000000',
```

```
class DefaultColor(Enum):
    Red = (255, 0, 0),
    Green = (0, 255, 0),
    Blue = (0, 0, 255),
    Black = (255, 255, 255),
    White = (0, 0, 0),
```

Классы данных

https://docs.python.org/3/library/dataclasses.html

```
from dataclasses import dataclass

@dataclass
class Location:
    latitude: float
    longitude: float
    label: str

location = Location(56.484640, 84.947649, 'Tomsk')

assert location.latitude == 56.484640
assert location.longitude == 84.947649
assert location.label == 'Tomsk'
```

Ветвление

```
# main program

if condition:
    # do something...

# main program
```

```
# main program

if condition:
    # do something...
else:
    # do another thing...

# main program
```

```
if condition:
    # ...
elif:
    # ...
elif:
    # ...
else:
    # ...
```

Циклы

```
# main program

while condition:
    # do something...

# main program
```

```
# main program

for x in [1, 2, 3, 4, 5]:
    # do something for x...

# main program
```

Ещё раз про списки

```
names = ['Alice', 'Bob', 'Carlos', 'David', 'Eva']
```

Составить список имён в верхнем регистре, убрав слишком короткие имена (от 3 символов и меньше).

Ещё раз про списки

```
names = ['Alice', 'Bob', 'Carlos', 'David', 'Eva']

# Плохо
names_ = []

for name in names:
    if len(name) > 3:
        names_.append(name.upper())

# Хорошо
names_ = [name.upper() for name in names if len(name) > 3]
```

Функции

Функция в программировании — фрагмент программного кода (**подпрограмма**), к которому можно обратиться из другого места программы.

```
def _sum(a, b):
    return a + b
```

```
def f(x: float) -> float:
    return _sum(3, x) * exp(10) + sin(34)
```

```
_f = lambda x: _sum(3, x) * exp(10) + sin(34)
```

```
def _fib(max_value: int):
    a, b = 0, 1

    while a <= max_value:
        print(a)
        a, b = b, a + b
```

Генераторы

```
def _fib_gen():
    a, b = 0, 1
    yield a
    yield b

    while True:
        a, b = b, a + b
        yield b
```

```
for n in _fib_gen(10):
    print(n)

for n in range(10):
    print(n)
```

```
for n in (gen.__next__() for n in range(10)):
    print(n)
```

```
names_ = [name.upper() for name in names if len(name) > 3]
names_ = (name.upper() for name in names if len(name) > 3)
```

Курс-интенсив

Python для быстрого старта в IT

Основы программирования

academy.rubius.com

konstantin.dobrychev@rubius.com

Константин Добрычев