Лекция 2: Язык Python

Евгений Борисов

Python: реализации языка



Iron**Python**



Cpython

Cythone

Jython (Java)





IronPython (.NET)

PyPy (compiler)

Python: дистрибутивы



CPython

Anaconda (Miniconda)



Python: IDE

iPython / Jupyter
PyCharm
Visual Studio Code

Eclipse + PyDev

Vim

Apache Zeppelin















Python: про версии

CPython — стандарт де-факто

2.7 vs 3.7

PEP (Python Enhancement Proposals) предложения по улучшению Python

РЕР 8: руководство по написанию кода

Python: что почитать?

SoloLearn: Python

Python Help: Tutorial

Sebastian Raschka Python Machine Learning

Python: типы данных

Логические

Числовые

Строки

Списки

Множества

Словари

None

Python: тип данных логический

Boolean Type:

True

False

Python: типы данных числовые

Numeric Type:

int – целое число

7

float – число с плавающей точкой

7.5, 75e-1

Python: тип данных строки

Text Sequence Type

'привет'

"медвед"

'''превед Медвед'''

Python: типы данных списки

Sequence Type:

list - список

[1, 2, 'a', [4,'a', 5,],]

tuple – кортеж

(1, 2, 'a',)

Python: типы данных множества

Set Types:

set - множество

 $set([1,2,2,3,4,2,3,4]) \rightarrow \{1,2,3,4\}$

frozenset – неизменяемое множество

Python: типы данных словарь

Mapping Types:

dict – словарь

{'a':1, 'b':2, 'zzz':7,}

Python: изменяемые типы данных

всё есть объекты присваивание создаёт новый объект

immutable:

int float bool string tuple frozenset

mutable:

list dict set

Python: операции

Операции с данными: арифметические, логические, строковые, битовые

управление

циклы

ввод / вывод

присваивание, арифметика и сравнения

$$a,b = 1,2$$

 $a,b = b,a$
 $a = 10$
 $a += 7$

логические

a = True b = False a or b a and b not b

битовые

$$a = 255$$

 $b = 7$

a^b a&b a|b a>>3

строковые

$$s = 'abc'$$

s*3 → 'abcabcabc'

s + 'dmr' → 'abcdmr'

Python: операции управления

```
if not x:
    print('x')
elif y:
    print('y')
else:
    print('z')
```

Python: цикл while

```
i=0
while i<5:
    print(i)
    i+=1
    if i<3:
        continue
    print(i)

i=0
while i<5:
    while True:
    print(i)
    i+=1
    if i<5:
        print(i)</pre>
```

break

Python: цикл for

```
for x in [1,2,3,4]: print(x)
```

Python: списки (list)

$$s=[1,7,3,4,['a','b']]$$

s.append(9)

$$s=[1,5,3,4,]$$

s.**insert**(5,'a')

len(s) sorted(s)

s.index(2)

s[2] s[2:] s[2:4]

2 **in** s

$$s = list(range(10))$$

$$s = [i/2 \text{ for } i \text{ in range}(10) \text{ if } i!=3]$$

Python: кортежи (tuple)

$$c = (1,2,3,5)$$

Python: словари (dict)

```
d = \{ 'a':1, 'b':44, 'c':45, 'cvc':-1, \}

d['c'] \rightarrow 45

d.keys() d.values()
```

Python: множества (set)

```
s = \mathbf{set}([1,2,3,1,3,4,5]) \{1,2,3,4,5\} \{1,2,3,4,5\} s[2] \rightarrow \text{error} операции: & | -
```

Python: менеджер контекстов (with)

```
with open('temp.txt','r') as f:
    x = f.read()

with open('temp.txt','r') as f:
    x = [ s for s in f.read().split('\n') if s ]
```

Python: функции

```
def myfunc(x,y=1):
    print(x)
    return x+1,y/2
```

$$a,b = myfunc(y=5,x=-1)$$

Python: итераторы

```
объект перечислитель
реализует навигацию по элементам другого объекта
выдаёт следующий элемент __next__()
если элементов больше нет
то бросает исключение
```

```
s='abcdef'
it_s = iter(s)
it_s.__next__()
for c in it_s:
    print(c)
```

s='abcdef'
for c in s:
 print(c)

Python: генераторы

```
генерирует последовательность

def ones(n):
  while n > 0:
    n -= 1
    yield 1

for o in ones(4):
  print(o)
```

Python: функциональное программирование

squares = map(lambda x: x * x, [0, 1, 2, 3, 4])sum = reduce(lambda a, x: a + x, [0, 1, 2, 3, 4])

Python: ΟΟΠ

```
class Animal:
 def init (self, name, color):
  self.name = name
  self.color = color
                                class Wolf(Animal):
class Dog(Wolf):
                                 def bark(self):
  def bark(self):
                                  print("Grr...!")
   super().bark()
   print("Woof!")
  def repr (self):
   return "Dog({})".format(self.name)
```

Python: ООП декораторы

```
class Rectangle:
                                             @property
  def init (self, width, height):
                                             def allowed(self):
     self.width = width
                                              return self. allowed
     self.height = height
     self. allowed = False
                                             @allowed.setter
                                             def allowed(self, value):
  def calculate area(self):
                                              self. allowed = not(value)
     return self.width * self.height
  @classmethod
                                            sq = Rectangle.new square(5)
  def new square(cls, side length):
     return cls(side length, side length)
                                            print(sq.calculate area())
                                            # 25
  @staticmethod
                                            sq.allowed=0
  def square(a):
                                            print(sq.allowed)
     return a**2
                                            # True
                                            print(Rectangle.square(4))
                                            # 16
```

Python: модули

import numpy as np

```
help(np)
np.__name__
np.__version__
```

from numpy.random import rand

Python: numpy

```
import numpy as np
```

```
x = np.random.rand(2,5)
y = np.random.rand(2,3)
x.T.dot(y)
x[:,2]
x[ 1, x[1,:]>0.5 ]
```

Python: менеджер пакетов pip

pip search pep8
pip install autopep8
pip list
pip uninstall autopep8

Python: утилиты

```
# показывает места нарушения стиля pep8 --first main.py
```

определяет и исправляет нарушения стиля autopep8 ./ --recursive --in-place -a

форматирует комментарии docformatter --in-place example.py

универсальная утилита приведения кода к PEP pyformat

Python: упражнение

ДАНО:

последовательность блоков переменной длинны блоки состоят из слов {0,1} длинны 8

01001010 11110010 00111011 01010100...

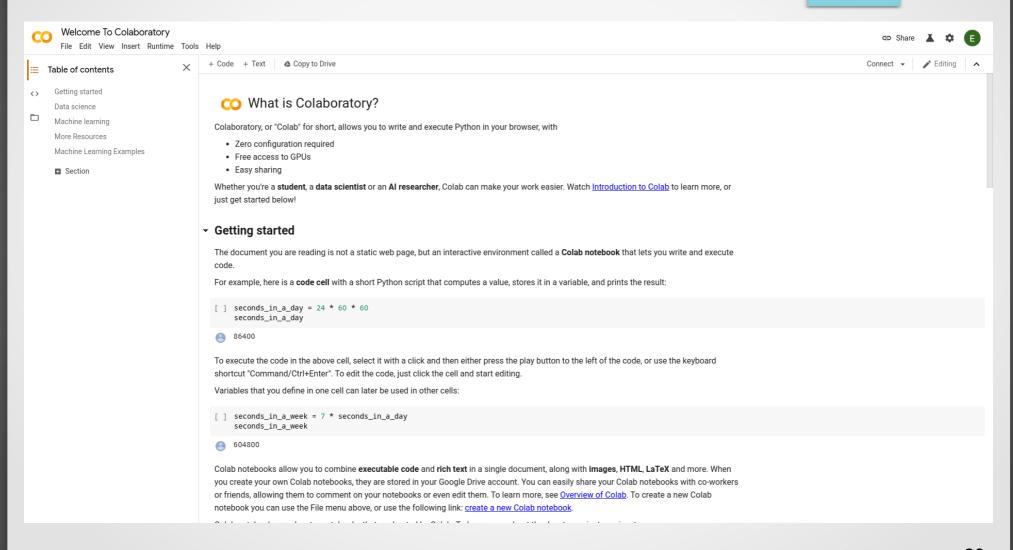
если первый символ блока 0 то размер блока - 2 слова иначе размер блока - 1 слово

ЗАДАЧА:

определить размер последнего блока последовательности

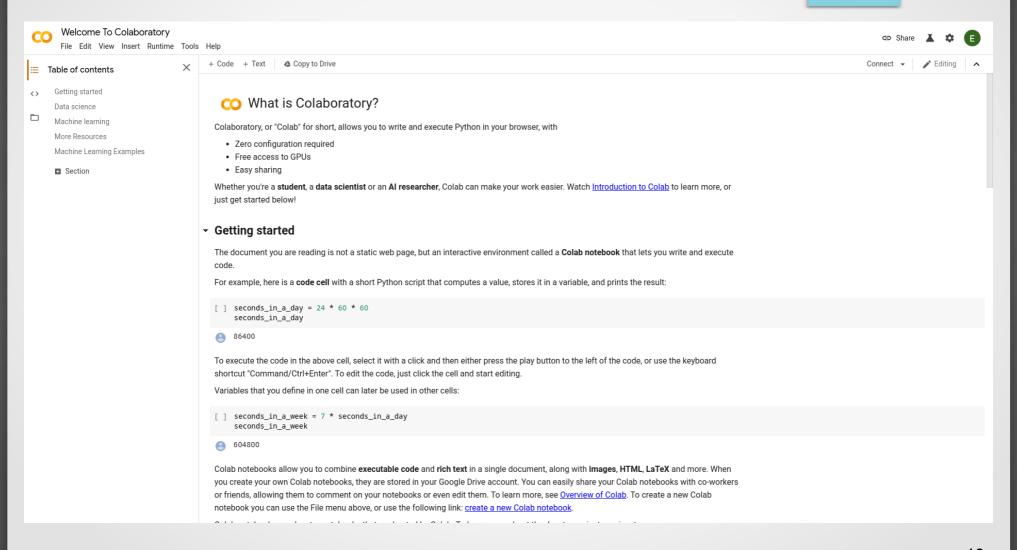
Python: Google Colab

https://colab.research.google.com/



Python: Google Colab

https://colab.research.google.com/

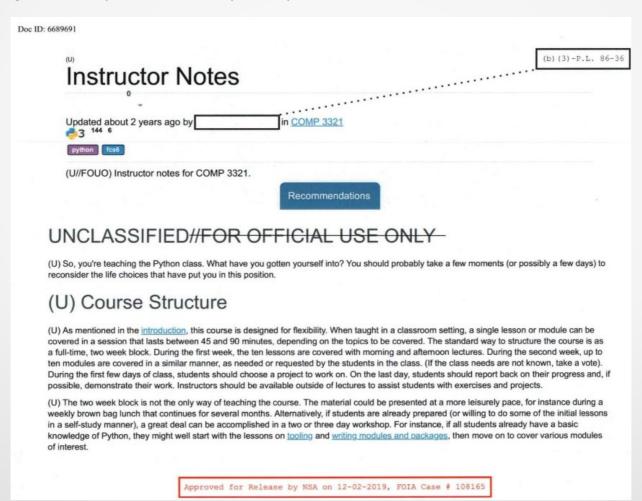


Python

В сети появился курс по Python от Агентства нацбезопасности США

https://dev.by/news/v-seti-poyavilsya-kurs-po-python-ot-anb

https://nsa.sfo2.digitaloceanspaces.com/comp3321.pdf



Python: что почитать?

- Andrew Ng Machine Learning
- Константин Воронцов Машинное обучение
- Евгений Борисов http://mechanoid.kiev.ua
- http://github.com/mechanoid5/ml_lectorium

Python: почти последний слайд...



Вопросы?

Python: последний слайд...





IP[y]:

практика