

# PYTHON

РЕГУЛЯРНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

# REGEX

- Регулярные выражения - это поиск строк по шаблону, используемый во многих инструментах обработки текста, применяемых в системном администрировании
- Попросту говоря, это своего рода крошечный язык программирования, предоставляющий множество инструментов. Регулярные выражения поддерживаются большинством современных языков программирования, в которых представлены различные по удобству и функционалу средства

# МОДУЛЬ RE

- В этой лекции мы узнаем о самых основных особенностях применения RegEx в языке Python
- Для работы с регулярными выражениями в Python предусмотрен специальный модуль `re`. Прежде чем начать работу его нужно импортировать:
- `import re`

# МОДУЛЬ VS БИБЛИОТЕКА

- Модуль — это часть функциональности, существующая отдельно от кода, который ее использует, модуль импортируется в код и используется (код использующий модуль обычно называют клиентским).
- Модуль обычно узко сфокусирован и отвечает за одну узкую задачу, такие задачи могут быть как простыми, например, модуль конвертации градусов Цельсия в Фаренгейт, так и сложными, например модуль по работе с GUI операционной системы.
- Библиотека — это набор разных методов и модулей.
- Можно сказать, что модуль — это простой инструмент для конкретной задачи, а библиотека — швейцарский нож.

Спец. символ	Зачем нужен
.	Задаёт <b>один</b> произвольный символ
[ ]	Заменяет символ из квадратных скобок
-	Задаёт один символ, которого не должно быть в скобках
[ ^ ]	Задаёт один символ из <b>не</b> содержащихся в квадратных скобках
^	Обозначает начало последовательности
\$	Обозначает окончание строки
*	Обозначает произвольное число повторений одного символа
?	Обозначает строго одно повторение символа
+	Обозначает один символ, который повторяется несколько раз
	Логическое <b>ИЛИ</b> . Либо выражение до, либо выражение после символа
\	Экранирование. Для использования метасимволов в качестве обычных
( )	Группирует символы внутри
{ }	Указывается число повторений предыдущего символа

# ДЛЯ ЧЕГО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РЕГУЛЯРНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

- Для определения нужного формата,
- Например телефонного номера или email-адреса;
- Для разбивки строк на подстроки;
- Для поиска,
- Замены
- Извлечения символов;
- Для быстрого выполнения нетривиальных операций
- Синтаксис таких выражений в основном стандартизирован, так что вам следует понять их лишь раз, чтобы использовать в любом языке программирования.

# REGEX

- `re.match()`
- `re.search()`
- `re.findall()`
- `re.split()`
- `re.sub()`
- `re.compile()`
- И т.д

# REGEX

- `re.match(pattern, string)`
- Функция `re.match()` осуществляет поиск по заданному шаблону с начала строки
- Искомая подстрока найдена. Чтобы вывести её содержимое, применим метод `group()` (мы используем «r» перед строкой шаблона, чтобы показать, что это «сырая» строка в Python):

```
result = re.match(r'First', 'First Second Third')
print(result.group(0))
# OK
result = re.match(r'Second', 'First Second Third')
print(result)
# None
```

```
<re.Match object; span=(0, 5), match='First'>
First
None
```



# REGEX

- `re.search(pattern, string)`
- Функция `re.search()` используется для поиска в строке первого вхождения заданного шаблона
- Метод `search()` ищет по всей строке, но возвращает только первое найденное совпадение.

# REGEX

- `re.findall(pattern, string)`
- Если нам нужно найти все вхождения, следует использовать функцию `re.findall()`. В случае успеха она возвращает список, который содержит все искомые вхождения по порядку. В противном случае функция возвратит пустой список.

```
result = re.findall(r'First', 'First Second Third, First Second Third')  
print(result)
```

```
['First', 'First']  
PS C:\Users\gunbo\OneDrive\Documents\Code\Python>
```

# REGEX

- `re.split(pattern, string, [maxsplit=0])`
- Функция `re.split()` разделяет строку по заданному шаблону. Например, разобьем строку на отдельные слова, разделенные пробелом:
- Кроме того, эта функция принимает аргумент `maxsplit` со значением, по умолчанию равным 0. В нашем примере она разделит строку на максимальное количество частей. Если же специально задать этот аргумент, то разделение будет осуществлено не более заданного количества раз.

```
re.split()
result = re.split(r'i', 'First Second Third, First Second Third')
print(result)
temp = 'First Second Third, First Second Third'
x = re.split("\s", temp)
print(x)
x = re.split(r'i', temp,maxsplit=1)
print(x)
x = re.split("\s", temp,maxsplit=1)
print(x)
```

```
['F', 'rst Second Th', 'rd, F', 'rst Second Th', 'rd']
['First', 'Second', 'Third,', 'First', 'Second', 'Third']
['F', 'rst Second Third, First Second Third']
['First', 'Second Third, First Second Third']
PS C:\Users\gunbo\OneDrive\Documents\Code\Python>
```

# REGEX

- `re.sub(pattern, repl, string, count=0)`
- Функция `re.sub()` осуществляет поиск шаблона в строке, заменяя его указанной подстрокой. В случае отсутствия шаблона никаких изменений не происходит. Для этих целей предназначена `re.sub`.
- В качестве четвертого параметра функции можно задать количество совпадений, подлежащих изменению. По умолчанию этот параметр равен 0, то есть заменяются все найденные совпадения с шаблоном.

```
result = re.sub(r'New-York', 'London', 'New-York is a capital of UK')  
print (result)
```



```
result = re.sub(r'New-York', 'London', 'New-York is a capital of UK and New-York is heart of UK', count=1)  
print (result)
```

```
London is a capital of UK  
London is a capital of UK and New-York is heart of UK  
PS C:\Users\gunbo\OneDrive\Documents\Code\Python>
```

## Метасимволы

Метасимвол – это символ с указанным значением.

Метасимвол	Описание	Пример
[]	Представляет собой набор символов.	"[[a-z]"
\	Он представляет собой особую последовательность.	"\r"
.	Сигнализирует о том, что какой-либо символ присутствует в определенном месте.	"Ja.v."
^	Он представляет собой образец, присутствующий в начале строки.	«^ Java»
\$	Присутствует в конце строки.	"point"
*	Представляет собой ноль или более вхождений шаблона в строку.	"hello*"
+	Он представляет собой одно или несколько вхождений шаблона в строку.	"hello+"
{}	Указанное количество вхождений шаблона в строку.	"java{2}"
	Он представляет собой присутствие того или иного символа.	"java point"
()	Объединение и группировка.	

Оператор	Описание
.	Один любой символ, кроме новой строки \n.
?	0 или 1 вхождение шаблона слева
+	1 и более вхождений шаблона слева
*	0 и более вхождений шаблона слева
\w	Любая цифра или буква (\W – все, кроме буквы или цифры)
\d	Любая цифра [0-9] (\D – все, кроме цифры)
\s	Любой пробельный символ (\S – любой непробельный символ)
\b	Граница слова
[. . .]	Один из символов в скобках ([^ . . ] – любой символ, кроме тех, что в скобках)
\	Экранирование специальных символов (\ . означает точку или \+ – знак «плюс»)
^ и \$	Начало и конец строки соответственно
{n,m}	От n до m вхождений ({ , m} – от 0 до m)
a b	Соответствует a или b
()	Группирует выражение и возвращает найденный текст
\t, \n, \r	Символ табуляции, новой строки и возврата каретки соответственно



# ЗАДАЧИ

- Вернуть каждый символ из строки используя “.” (точку)
- Вернуть каждый символ из строки без пробела
- Вернуть каждое слово с пробелом
- Вернуть каждое слово без пробела
- Вернуть первое слово
- Вернуть последнее слово

# ЗАДАЧИ

- Вернуть каждые 2 последующих символа без пробела
- Вернуть два последовательных символа, используя символ границы слова (\b)
- Вернуть все символы после знака “@”
- Вернуть полную строку после @
- Вернуть только доменное имя
- Вернуть дату из строки

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ССЫЛКИ

- <https://docs.python.org/3/library/re.html>