课程：字符串

目标

- 认识字符串
- 下标
- 切片
- 常用操作方法

一. 认识字符串

字符串是 Python 中最常用的数据类型。我们一般使用引号来创建字符串。创建字符串很简单，只要为变量分配一个值即可。

```
a = 'hello world'
b = "abcdefg"
print(type(a))
print(type(b))
```

> 注意：控制台显示结果为`<class 'str'>`， 即数据类型为str(字符串)。

1.1 字符串特征

- 一对引号字符串

```
name1 = 'Tom'
name2 = "Rose"
```

- 三引号字符串

```
name3 = ''' Tom '''
name4 = """ Rose """
a = ''' i am Tom,
        nice to meet you! '''

b = """ i am Rose,
        nice to meet you! """
```

> 注意：三引号形式的字符串支持换行。

> 思考：如果创建一个字符串`I'm Tom`?

```
c = "I'm Tom"
d = 'I\'m Tom'
```

1.2 字符串输出

```
print('hello world')

name = 'Tom'
print('我的名字是%s' % name)
print(f'我的名字是{name}')
```

1.3 字符串输入

在Python中，使用`input()`接收用户输入。

- 代码

```
name = input('请输入您的名字：')
print(f'您输入的名字是{name}')
print(type(name))

password = input('请输入您的密码：')
print(f'您输入的密码是{password}')
print(type(password))
```

- 输出结果

```
C:\Users\黑马程序员\AppData\Local\Programs\Python\Python37\python3.exe
请输入您的名字：Tom
您输入的名字是Tom
<class 'str'>
请输入您的密码：123456
您输入的密码是123456
<class 'str'>

Process finished with exit code 0
```

二、下标

“下标”又叫“索引”，就是编号。比如火车座位号，座位号的作用：按照编号快速找到对应的座位。同理，下标的作用即是通过下标快速找到对应的数据。

2.1 快速体验

需求：字符串`name = "abcdef"`，取到不同下标对应的数据。

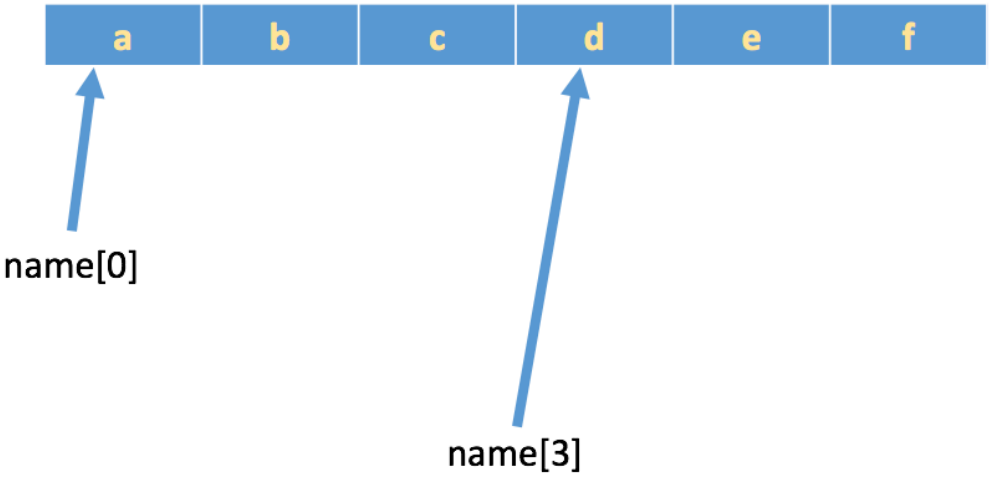
- 代码

```
name = "abcdef"

print(name[1])
print(name[0])
print(name[2])
```

- 输出结果

```
C:\Users\黑马程序员\AppData\Local\Programs\Python\Python37\python3.exe
b
a
c

Process finished with exit code 0
```

> 注意：下标从0开始。



三、切片

切片是指对操作的对象截取其中一部分的操作。**字符串**、**列表**、**元组**都支持切片操作。

3.1 语法

```
序列[开始位置下标:结束位置下标:步长]
```

> 注意

1. 不包含结束位置下标对应的数据， 正负整数均可；
2. 步长是选取间隔，正负整数均可，默认步长为1。

3.2 体验

```python
name = "abcdefg"

print(name[2:5:1])  # cde
print(name[2:5])  # cde
print(name[:5])  # abcde
print(name[1:])  # bcdefg
print(name[:])  # abcdefg
print(name[::2])  # aceg
print(name[:-1])  # abcdef, 负1表示倒数第一个数据
print(name[-4:-1])  # def
print(name[::-1])  # gfedcba
```

四、常用操作方法

字符串的常用操作方法有查找、修改和判断三大类。

4.1 查找

所谓字符串查找方法即是查找子串在字符串中的位置或出现的次数。

- find()：检测某个子串是否包含在这个字符串中，如果在返回这个子串开始的位置下标，否则则返回-1。

1. 语法

```
字符串序列.find(子串，开始位置下标，结束位置下标)
```

> 注意：开始和结束位置下标可以省略，表示在整个字符串序列中查找。

2. 快速体验

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

print(mystr.find('and'))  # 12
print(mystr.find('and', 15, 30))  # 23
print(mystr.find('ands'))  # -1
```

- index()：检测某个子串是否包含在这个字符串中，如果在返回这个子串开始的位置下标，否则则报异常。

1. 语法

```
字符串序列.index(子串，开始位置下标，结束位置下标)
```

> 注意：开始和结束位置下标可以省略，表示在整个字符串序列中查找。

2. 快速体验

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

print(mystr.index('and'))  # 12
print(mystr.index('and', 15, 30))  # 23
print(mystr.index('ands'))  # 报错
```

- rfind()： 和find()功能相同，但查找方向为右侧开始。
- rindex()：和index()功能相同，但查找方向为右侧开始。
- count()：返回某个子串在字符串中出现的次数

1. 语法

```
字符串序列.count(子串，开始位置下标，结束位置下标)
```

> 注意：开始和结束位置下标可以省略，表示在整个字符串序列中查找。

2. 快速体验

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

print(mystr.count('and'))  # 3
print(mystr.count('ands'))  # 0
print(mystr.count('and', 0, 20))  # 1
```

4.2 修改

所谓修改字符串，指的就是通过函数的形式修改字符串中的数据。

- replace()：替换

1. 语法

```
字符串序列.replace(旧子串，新子串，替换次数)
```

> 注意：替换次数如果查出子串出现次数，则替换次数为该子串出现次数。

2. 快速体验

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

# 结果：hello world he itcast he itheima he Python
print(mystr.replace('and', 'he'))
# 结果：hello world he itcast he itheima he Python
print(mystr.replace('and', 'he', 10))
# 结果：hello world and itcast and itheima and Python
print(mystr)
```

> 注意：数据按照是否能直接修改分为可变类型和不可变类型两种。字符串类型的数据修改的时候不能改变原有字符串，属于不能直接修改数据的类型即是不可变类型。

- split()：按照指定字符分割字符串。

1. 语法

```
字符串序列.split(分割字符，num)
```

> 注意：num表示的是分割字符出现的次数，即将来返回数据个数为num+1个。

2. 快速体验

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

# 结果：['hello world ', ' itcast ', ' itheima ', ' Python']
print(mystr.split('and'))
# 结果：['hello world ', ' itcast ', ' itheima and Python']
print(mystr.split('and', 2))
# 结果：['hello', 'world', 'and', 'itcast', 'and', 'itheima', 'and', 'Python']
print(mystr.split(' '))
# 结果：['hello', 'world', 'and itcast and itheima and Python']
print(mystr.split(' ', 2))
```

> 注意：如果分割字符是原有字符串中的子串，分割后则丢失该子串。

- join()：用一个字符或子串合并字符串，即是将多个字符串合并为一个新的字符串。

1. 语法

```
字符或子串.join(多字符串组成的序列)
```

2. 快速体验

```
list1 = ['chuan', 'zhi', 'bo', 'ke']
t1 = ('aa', 'b', 'cc', 'ddd')
# 结果：chuan_zhi_bo_ke
print('_'.join(list1))
# 结果：aa...b...cc...ddd
print('...'.join(t1))
```

- capitalize()：将字符串第一个字符转换成大写。

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

# 结果：Hello world and itcast and itheima and python
print(mystr.capitalize())
```

> 注意：capitalize()函数转换后，只字符串第一个字符大写，其他的字符全都小写。

- title()：将字符串每个单词首字母转换成大写。

```python
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

# 结果：Hello World And Itcast And Itheima And Python
print(mystr.title())
```

- lower()：将字符串中大写转小写。

```python
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

# 结果：hello world and itcast and itheima and python
print(mystr.lower())
```

- upper()：将字符串中小写转大写。

```python
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

# 结果：HELLO WORLD AND ITCAST AND ITHEIMA AND PYTHON
print(mystr.upper())
```

- lstrip()：删除字符串左侧空白字符。

```
>>> mystr = "    hello world and itcast and itheima and Python   "
>>> mystr.lstrip()
'hello world and itcast and itheima and Python   '
```

- rstrip()：删除字符串右侧空白字符。

```
>>> mystr = "    hello world and itcast and itheima and Python   "
>>> mystr.rstrip()
'    hello world and itcast and itheima and Python'
```

- strip()：删除字符串两侧空白字符。

```
>>> mystr = "    hello world and itcast and itheima and Python   "
>>> mystr.strip()
'hello world and itcast and itheima and Python'
```

- ljust()：返回一个原字符串左对齐,并使用指定字符(默认空格)填充至对应长度 的新字符串。

1. 语法

```
字符串序列.ljust(长度，填充字符)
```

2. 输出效果

```
>>> mystr = 'hello'
>>> mystr.ljust(10, '.')
'hello.....'
>>> mystr.ljust(10)
'hello     '
```

- rjust()：返回一个原字符串右对齐,并使用指定字符(默认空格)填充至对应长度 的新字符串，语法和ljust()相同。
- center()：返回一个原字符串居中对齐,并使用指定字符(默认空格)填充至对应长度 的新字符串，语法和ljust()相同。

```
>>> mystr = 'hello'
>>> mystr.center(10)
'  hello   '
>>> mystr.center(10, '.')
'..hello...'
```

4.3 判断

所谓判断即是判断真假，返回的结果是布尔型数据类型：True 或 False。

- startswith()：检查字符串是否是以指定子串开头，是则返回 True，否则返回 False。如果设置开始和结束位置下标，则在指定范围内检查。

1. 语法

```
字符串序列.startswith(子串，开始位置下标，结束位置下标)
```

2. 快速体验

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python   "

# 结果：True
print(mystr.startswith('hello'))

# 结果False
print(mystr.startswith('hello', 5, 20))
```

- endswith()：：检查字符串是否是以指定子串结尾，是则返回 True，否则返回 False。如果设置开始和结束位置下标，则在指定范围内检查。

1. 语法

```
字符串序列.endswith(子串，开始位置下标，结束位置下标)
```

2. 快速体验

```
mystr = "hello world and itcast and itheima and Python"

# 结果：True
print(mystr.endswith('Python'))

# 结果：False
print(mystr.endswith('python'))

# 结果：False
print(mystr.endswith('Python', 2, 20))
```

- isalpha()：如果字符串至少有一个字符并且所有字符都是字母则返回 True, 否则返回 False。

```
mystr1 = 'hello'
mystr2 = 'hello12345'

# 结果：True
print(mystr1.isalpha())

# 结果：False
print(mystr2.isalpha())
```

- isdigit()：如果字符串只包含数字则返回 True 否则返回 False。

```
mystr1 = 'aaa12345'
mystr2 = '12345'

# 结果： False
print(mystr1.isdigit())

# 结果：False
print(mystr2.isdigit())
```

- isalnum()：如果字符串至少有一个字符并且所有字符都是字母或数字则返 回 True,否则返回 False。

```
mystr1 = 'aaa12345'
mystr2 = '12345-'

# 结果：True
print(mystr1.isalnum())

# 结果：False
print(mystr2.isalnum())
```

- isspace()：如果字符串中只包含空白，则返回 True，否则返回 False。

```
mystr1 = '1 2 3 4 5'
mystr2 = '     '

# 结果：False
print(mystr1.isspace())

# 结果：True
print(mystr2.isspace())
```

五. 总结

- 下标
  - 计算机为数据序列中每个元素分配的从0开始的编号
- 切片

```
序列名[开始位置下标:结束位置下标:步长]
```

- 常用操作方法

- find()
- index()