复习知识点

- 1. Python程序需要**描述数据**和**操作数据**。
- 2. Python程序区分大小写
- 3. 标识符的基本要求 - 驼峰法则(`camelCase`) / 匈牙利法则(`Hungarian notation`)
  - `iPhone`
  - `eBay`
  - `johnSmith`
- 4. 变量赋值及相应的类型(主要的基本数据类型)

类型	典型值
布尔型(bool)	`True` , `False`
整形(int)	`1` , `100`
浮点型(float)	`3.1415926`
复数(complex)	`1+2j`
字符串(string)	`'hello'`

- 5. 注意 = 与 == 的区别
  - 赋值运算符(=) - `a = 10` 把 `10` 赋给变量 `a` 。
  - 比较运算符(==) - `a == 10` 比较 `a` 和 `10` 是否相等，相等返回 `True` ，不相等返回 `False` 。
- 6. 特殊字符换行符 \n

In [1]:
```
print("hello\nworld")
```

```
hello
world
```

In [2]:
```
print("hello", end="\n\n")
```

```
hello

```

In [3]:
```
print('a', 'b', 'c', sep='$$')
```

```
a$$b$$c
```

In [4]:
```
print(True, 1, 3.14, 1+2j, 'hello', sep=', ')
```

```
True, 1, 3.14, (1+2j), hello
```

- 7. Python语法的缩进格式(严格的逻辑关系、语句块)

> Guido van Rossum 认为使用缩进进行分组非常优雅，并且对提高普通 Python 程序的清晰度有很大贡献。 大多数人会在一段时间后学会喜欢这个功能。

In [5]:
```
a, b = 0, 1
while a < 10:
```

```
    print(a)
    a, b = b, a+b
```

```
0
1
1
2
3
5
8
```

- 8. 输入内置函数 input() 的使用、返回值。

In [6]:

```
s = input('输入你的年龄:')
print(s)
```

```
20
```

- 9. 格式化输出 print() 的应用，包括宽度、小数点后位数等。

In [7]:

```
print('1         10         20         30')
print('----+----|----+----|----+----|')
print(f'{3.141592653589793238462 6:30.8}')
print(f'{3.141592653589793238462 6:<30.8}')
print('      1         10         20         30')
print('      ----+----|----+----|----+----|')
print('Pi = {:30.8}'.format(3.141592653589793238462 6))
print('Pi = {:<30.8}'.format(3.141592653589793238462 6))
```

```
1         10         20         30
----+----|----+----|----+----|
                    3.1415927
3.1415927
      1         10         20         30
      ----+----|----+----|----+----|
Pi =                       3.1415927
Pi = 3.1415927
```

- 10. 各种运算符
  - + - 数值的运算、字符串、列表等的拼接
  - * - 数值的运算、字符串、列表等的重复
  - / - 除法
  - // - 整除
  - % - 取余
  - in - 字符串、列表、元组、集合、字典等成员资格的判断
  - +=，-=，*=，/=，//=，%= - 扩展的赋值运算符

In [8]:

```
# `+` - 数值的运算、字符串、列表等的拼接
print(1231+999999)                  # 整数相加
print('Hello' + ' ' + 'World!')     # 字符串拼接
print([1, 3, 7] + [5, 7, 9, 11])    # 列表拼接
print((1, 3, 7) + (5, 7, 9, 11))    # 元组拼接
```

```
1001230
Hello World!
[1, 3, 7, 5, 7, 9, 11]
(1, 3, 7, 5, 7, 9, 11)
```

In [9]:
```
# `*` - 数值的运算、字符串、列表等的重复
print(123321 * 3)                   # 整数相乘
print('哈' * 7)                     # 字符串重复
print([1, 2, 3] * 5)                # 列表重复
print([[1, 2, 3]] * 5)              # 嵌套列表重复
print((1, True, "Good") * 3)        # 元组重复
print(((1, True, "Good"),) * 3)     # 嵌套的元组重复
print(('One',) * 3)                 # 一个元素的元组重复
```

```
369963
哈哈哈哈哈哈哈
[1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3]
[[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
(1, True, 'Good', 1, True, 'Good', 1, True, 'Good')
((1, True, 'Good'), (1, True, 'Good'), (1, True, 'Good'))
('One', 'One', 'One')
```

In [10]:
```
# `/` - 除法
# `//` - 整除
# `%` - 取余
# 100 / 7 = 14 ... 2
a = 100 / 7
b = 100 // 7
c = 100 % 7
print(a, b, c, sep = ', ')
```

```
14.285714285714286, 14, 2
```

In [11]:
```
# `in` - 字符串、列表、元组、集合、字典等成员资格的判断
a = 'a' in 'abc'     # 字符串
b = 'lo' in 'hello' # 字符串
c = 1 in [1, 2, 3]  # 列表
d = 1 in (1, 2, 3)  # 元组
e = 1 in {1, 2, 3}  # 集合
f = 1 in {1: 'one', 2: 'two', 3: 'three'}               # 字典键
g = 'one' in {1: 'one', 2: 'two', 3: 'three'}.values() # 字典值
print(a, b, c, d, e, f, g, sep = ', ')
```

```
True, True, True, True, True, True, True
```

In [12]:
```
# `+=`, `-=`, `*=`, `/=`, `//=`, `%=` - 扩展的赋值运算符
x = y = 100
x = x + 10
y += 10
print('100 + 10 ->', x, y)

m = n = 100
m = m // 7
n //= 7
print('100 // 7 ->', m, n)
```

```
100 + 10 -> 110 110
100 // 7 -> 14 14
```

- 11. 内置函数

函数	用途
pow(base, exp)	base ^ exp
len(s)	返回对象的长度（元素个数）。实参可以是序列（如 string、bytes、tuple、list 或 range 等）或集合（如 dictionary、set 或 frozen set 等）。

函数	用途
`eval(expression)`	表达式解析参数 expression 并作为 Python 表达式进行求值。
`sum(iterable, start = 0)`	从 start 开始自左向右对 iterable 的项求和并返回总计值。 iterable 的项通常为数字，而 start 值则不允许为字符串。
`int(x, base=10)`	返回一个基于数字或字符串 x 构造的整数对象，或者在未给出参数时返回 0。
`float(x)`	返回从数字或字符串 x 生成的浮点数。
`str(object='')`	返回一个 str 版本的 object 。
`list([iterable])`	可以用多种方式构建列表
`tuple([iterable])`	可以用多种方式构建元组
`set([iterable])`	返回一个新的 set 或 frozenset 对象，其元素来自于 iterable。
`dict()`	返回一个新的字典，基于可选的位置参数和可能为空的关键字参数集来初始化。
`zip(*iterables, strict=False)`	在多个迭代器上并行迭代，从每个迭代器返回一个数据项组成元组。
`enumerate(iterable, start=0)`	返回一个枚举对象。iterable 必须是一个序列，或 iterator，或其他支持迭代的对象。

In [13]:

```
a = pow(10, 2)
b = pow(10, 2) % 7
c = pow(10, 2, 7)
print(a, b, c, sep = ', ')
```

```
100, 2, 2
```

In [14]:

```
a = len('abc')                              # 字符串
b = len([1, 2, 3])                          # 列表
c = len((1, 2, 3))                          # 元组
d = len({1, 2, 3})                          # 集合
e = len([(1, 2, 3), ('foo', 'bar')])        # 元组的列表
f = len([(1, 2, 3), ('foo', 'bar')][0])     # 元组的列表的第0个元素
g = len([(1, 2, 3), ('foo', 'bar')][1])     # 元组的列表的第1个元素
print(a, b, c, d, e, f, g, sep=', ')
```

```
3, 3, 3, 3, 2, 3, 2
```

In [15]:

```
x = eval('100')
y = eval('3.1415926')
z = eval('x * y')
print(x, y, z, sep = ', ')
```

```
100, 3.1415926, 314.15926
```

In [16]:

```
a = sum((1, 2, 3))  # 元组
b = sum([1, 2, 3])  # 列表
c = sum({1, 2, 3})  # 集合
d = sum({1: 'one', 2: 'two', 3: 'three'})          # 字典键
e = sum({'one': 1, 'two':2,'three': 3}.values())   # 字典值
print(a, b, c, d, e, sep = ', ')
```

```
6, 6, 6, 6, 6
```

In [17]:

```
print(list(range(10)))
print(list({1, 2, 3}))
```

```
print(tuple([1, 2, 3]))
print(set((1, 2, 3)))

d = {1: 'one', 2: 'two', 3: 'three'}
print(list(d))
print(list(d.values()))
```

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
[1, 2, 3]
(1, 2, 3)
{1, 2, 3}
[1, 2, 3]
['one', 'two', 'three']
```

In [18]:

```
# 构建字典
a = dict(one=1, two=2, three=3)
b = {'one': 1, 'two': 2, 'three': 3}
c = dict(zip(['one', 'two', 'three'], [1, 2, 3]))
d = dict([('two', 2), ('one', 1), ('three', 3)])
e = dict({'three': 3, 'one': 1, 'two': 2})
f = dict({'one': 1, 'three': 3}, two=2)
print(a, b, c, d, e, f, sep='\n')
```

```
{'one': 1, 'two': 2, 'three': 3}
{'one': 1, 'two': 2, 'three': 3}
{'one': 1, 'two': 2, 'three': 3}
{'two': 2, 'one': 1, 'three': 3}
{'three': 3, 'one': 1, 'two': 2}
{'one': 1, 'three': 3, 'two': 2}
```

In [19]:

```
a = list(zip([1, 2, 3], ['one', 'two', 'three']))
b = list(enumerate(['one', 'two', 'three']))
c = list(enumerate(['one', 'two', 'three'], 1))
print(a, b, c, sep = '\n')
```

```
[(1, 'one'), (2, 'two'), (3, 'three')]
[(0, 'one'), (1, 'two'), (2, 'three')]
[(1, 'one'), (2, 'two'), (3, 'three')]
```

- 12. 字符串的正向反向索引、切片（左闭右开）的应用

Index from front	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Index from back	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
String	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

In [20]:

```
a = 'abcdefghijkl'[3]
b = 'abcdefghijkl'[-3]
c = 'abcdefghijkl'[3:7]
d = 'abcdefghijkl'[3:-2]
e = 'abcdefghijkl'[-10:-2]
f = 'abcdefghijkl'[3:]
g = 'abcdefghijkl'[:3]
h = 'abcdefghijkl'[:]
i = 'abcdefghijkl'[3:10:2]
j = 'abcdefghijkl'[3:-2:2]
k = 'abcdefghijkl'[::-1]
l = 'abcdefghijkl'[::-2]  # 从开始到结尾，- 代表倒序，步长2
print(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, sep = '\n')
```

```
d
```

```
j
defg
defghij
cdefghij
defghijkl
abc
abcdefghijkl
dfhj
dfhj
lkjihgfedcba
ljhfdb
```

- 13. 字符串方法 - `split()` （只要求能读懂程序）

  `str.split(sep=None, maxsplit=-1)`

  > 返回一个由字符串内单词组成的列表，使用 sep 作为分隔字符串。 如果给出了 maxsplit，则最多进行 maxsplit 次拆分（因此，列表最多会有 maxsplit+1 个元素）。 如果 maxsplit 未指定或为 -1，则不限制拆分次数（进行所有可能的拆分）。

In [21]:

```
strEng = 'the quick brown fox jumps over the lazy dog'
strChn = '敏捷的棕色狐狸跳过了懒狗'
a = strEng.split()
b = strEng.split(sep = 'o')
c = strChn.split()
d = strChn.split(sep = '的')
print(a, b, c, d, sep = '\n')
```

```
['the', 'quick', 'brown', 'fox', 'jumps', 'over', 'the', 'lazy', 'dog']
['the quick br', 'wn f', 'x jumps ', 'ver the lazy d', 'g']
['敏捷的棕色狐狸跳过了懒狗']
['敏捷', '棕色狐狸跳过了懒狗']
```

- 14. 程序控制结构
  - 分支结构（单分支、双分支、多分支）
  - 循环结构的相关语法
  - 应用
    - `if ... elif ... else`
    - `for`
    - `while`
    - `break & continue`
    - `for ... else / while ... else`

In [22]:

```
for num in range(-3, 3, 1):
    print('{:2} is a '.format(num), end = '')
    if num > 0:
        print("Positive number")
    elif num == 0:
        print("Zero")
    else:
        print("Negative number")
```

```
-3 is a Negative number
-2 is a Negative number
-1 is a Negative number
 0 is a Zero
```

```
1 is a Positive number
2 is a Positive number
```

In [23]:

```
for n in range(2, 10):
    for x in range(2, n):
        if n % x == 0:
            print(n, 'equals', x, '*', n // x)
            break
    else:
        # loop fell through without finding a factor
        print(n, 'is a prime number')
```

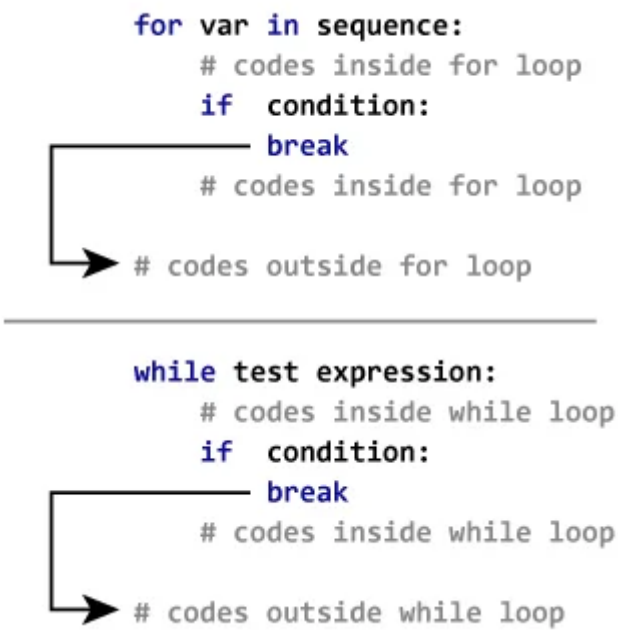
```
2 is a prime number
3 is a prime number
4 equals 2 * 2
5 is a prime number
6 equals 2 * 3
7 is a prime number
8 equals 2 * 4
9 equals 3 * 3
```

In [24]:

```
genres = ['pop', 'rock', 'jazz']
for genre in genres:
    print("I like", genre)
```

```
I like pop
I like rock
I like jazz
```

- break 的工作方式



In [25]:

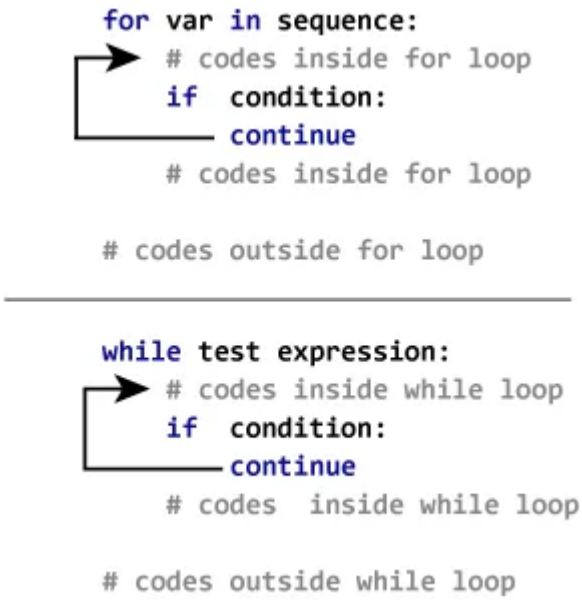
```
for val in "string":
    if val == "i":
        break
    print(val)

print("The end")
```

```
s
```

```
t
r
The end
```

- continue 的工作方式



In [26]:

```
for val in "string":
    if val == "i":
        continue
    print(val)

print("The end")
```

```
s
t
r
n
g
The end
```

In [27]:

```
a = 0
while a < 30:
    print(a)
    if a < 3:
        a += 1
    elif a < 30:
        a += 10
    else:
        break
else:
    print('WoW')
```

```
0
1
2
3
13
23
WoW
```

- 15. 布尔表达式的使用

运算	含意
`<`	严格小于
`<=`	小于或等于
`>`	严格大于
`>=`	大于或等于
`==`	等于
`!=`	不等于
`is`	对象标识
`is not`	否定的对象标识

运算	结果
`x or y`	if x is false, then y, else x
`x and y`	if x is false, then x, else y
`not x`	if x is false, then True, else False

- 16. 循环语句中可迭代的结构：range、字符串、列表、元组、集合、字典、文件
- 17. 列表操作的方法
  - append()
  - pop()
- 18. 列表的排序方法 `sort()` 以及内置函数 `sorted()` 的应用场合、语法、排序规则的指定（lambda函数）、返回值等
- 19. 元组的非正规写法
  - 多变量赋值
  - 两变量值交换
- 20. 元组的基本要求和操作
  - 利用列表里面嵌套元组完成相应应用描述，并能进行操作
- 21. 集合运算符： `&`，`|`，`-` （只要求能读懂程序）
- 22. 集合操作的方法： `add()`
- 23. 集合的去除重复工作
- 24. 字典添加新的键值对
- 25. 字典中键、值、键值对的获取 `keys()`，`values()`，`items()`
  - 对字典元素的迭代默认情况是对键的迭代
  - 能够用字典描述特定键值对类型的应用并操作
- 26. 字典的 `get()` 方法的作用及使用
- 27. 函数定义及简单参数传递
- 28. 使用pip工具查看当前已安装的Python扩展库的完整命令 `pip list`，安装扩展库命令 `pip install` 库名。
- 29. 文件打开模式： `r`，`w`
- 30. 读文本文件的方法： `read()`，`readlines()`
  - 对文件对象的迭代默认情况是 `readlines()`
- 31. 写文本文件的方法： `writelines()`
- 32. CSV库，json库读写文件操作的基本语法

- 33. 上下文管理器的应用： `with open() as f:`
- 34. 第三方库random的方法： `randint()`
- 35. 可视化：绘制饼图、直方图、多种折线图、散点图