

python概述

- 机构名称：西部开源技术中心
- 课程方向: python全栈开发与大数据分析

目录

CONTENTS

1. python概述
2. 下载和安装 Python
3. Python 数值对象
4. 三大流程控制



C 语言神秘莫测而又高冷型的女生形象。

难度高，但UNIX 由 C 编写而成



Java 邋遢学霸型女生形象

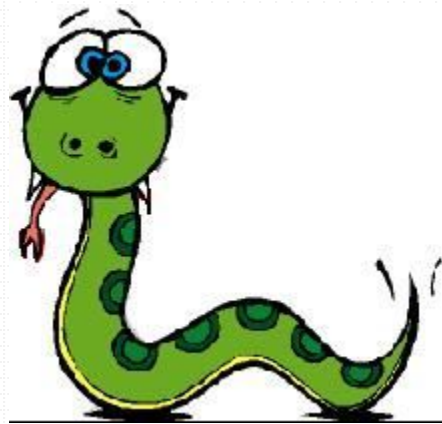
相关代码库愈发庞大,自动内存管理和恶心的垃圾回收机制。



Python 一位萌萌的萝莉型女生的形象。

适合年轻人学习的现代语言, 简洁

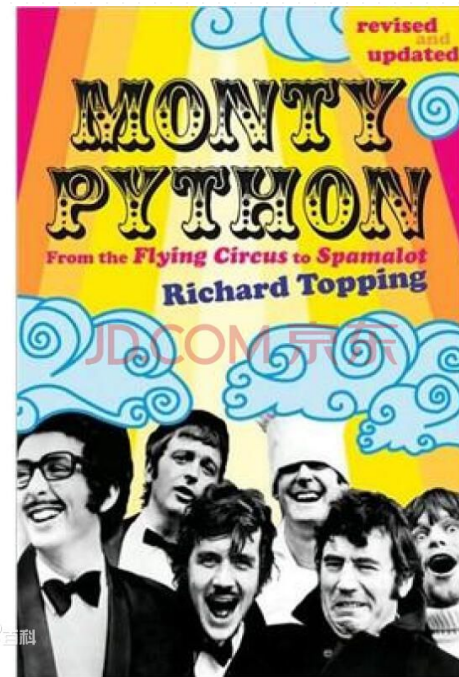
Python 是一门优雅而健壮的编程语言,它继承了传统编译语言的强大性和通用性,同时也借鉴了简单脚本和解释语言的易用性。



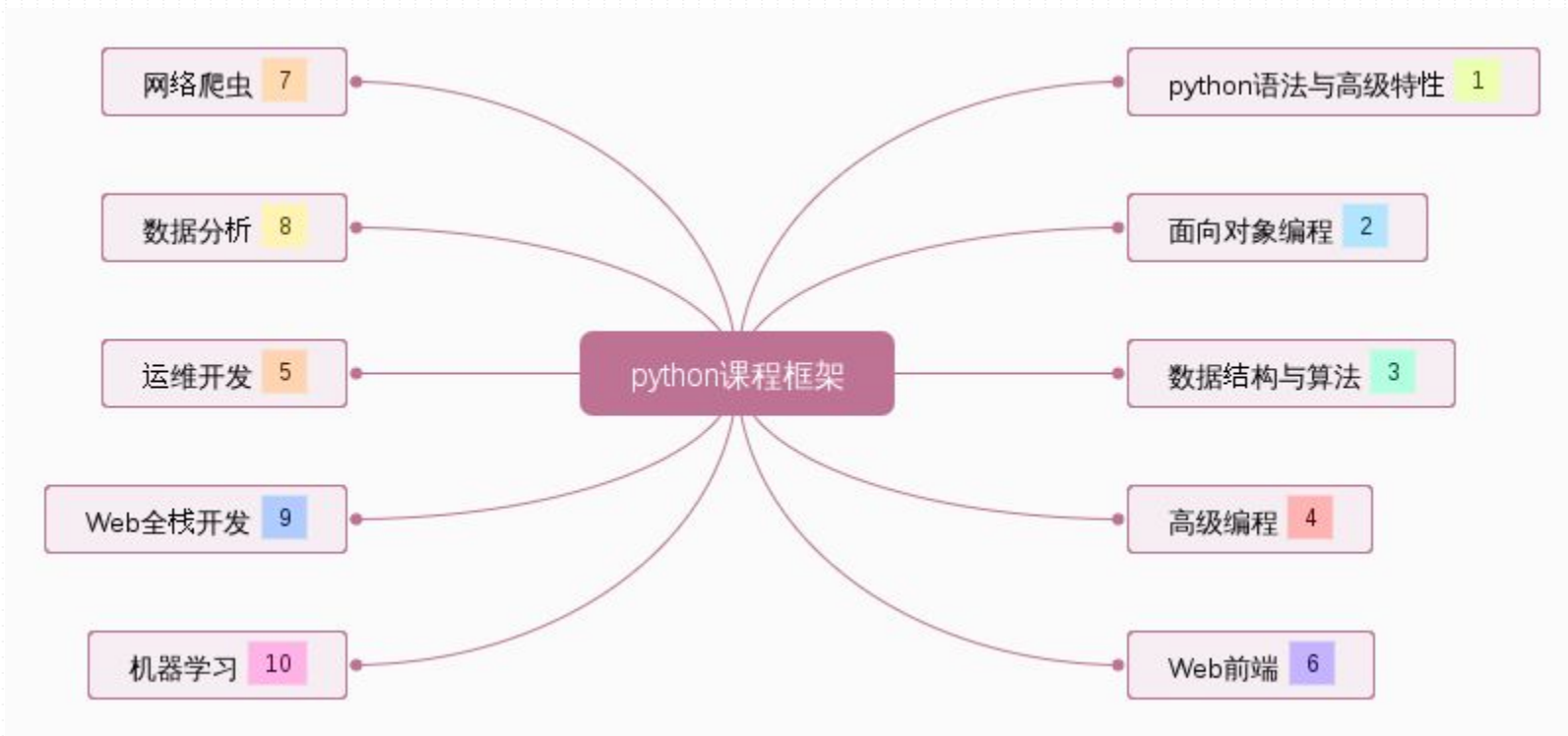
为什么是蟒蛇?



Guido



Monty Python是英国六人喜剧团体，喜剧界的披头士。



官方网站: <http://python.org>

<https://www.python.org/downloads/release/python-373/>

Files						
	Version	Operating System	Description	MD5 Sum	File Size	GPG
	Gzipped source tarball	Source release		2ee10f25e3d1b14215d56c3882486fcf	22973527	SIG
Linux	XZ compressed source tarball	Source release		93df27aec0cd18d6d42173e601ffbbfd	17108364	SIG
	macOS 64-bit/32-bit installer	Mac OS X	for Mac OS X 10.6 and later	5a95572715e0d600de28d6232c656954	34479513	SIG
mac	macOS 64-bit installer	Mac OS X	for OS X 10.9 and later	4ca0e30f48be690bfe80111daee9509a	27839889	SIG
	Windows help file	Windows		7740b11d249bca16364f4a45b40c5676	8090273	SIG
	Windows x86-64 embeddable zip file	Windows	for AMD64/EM64T/x64	854ac011983b4c799379a3baa3a040ec	7018568	SIG
	Windows x86-64 executable installer	Windows	for AMD64/EM64T/x64	a2b79563476e9aa47f11899a53349383	26190920	SIG
	Windows x86-64 web-based installer	Windows	for AMD64/EM64T/x64	047d19d2569c963b8253a9b2e52395ef	1362888	SIG
	Windows x86 embeddable zip file	Windows		70df01e7b0c1b7042aabb5a3c1e2fbd5	6526486	SIG
Windows	Windows x86 executable installer	Windows		ebf1644cdc1eeebacc92afa949cfc01	25424128	SIG
	Windows x86 web-based installer	Windows		d3944e218a45d982f0abacd93b151273a	1324632	SIG

- 1). 解压安装包到指定目录
- 2). 安装编译过程中需要的依赖包(gcc, zlib, zlib-devel, openssl-devel)
- 3). 进入解压的安装包进行编译

```
./configure --prefix=/usr/local/python --with-ssl
```

- 4). 安装

```
make && make install
```

- 5). 添加py3命令到环境变量PATH

临时添加: `export PATH="py3命令所在的路径:$PATH"`

永久添加:

```
echo export PATH="py3命令所在的路径:$PATH" >> ~/.bashrc
```

```
source ~/.bashrc
```


1). 交互环境:

```
[kiosk@foundation0 ~]$ python
Python 2.7.5 (default, Aug 2 2016, 04:20:16)
[GCC 4.8.5 20150623 (Red Hat 4.8.5-4)] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print "hello python"
hello python
>>> exit()
```

2). 文本环境:

```
[kiosk@foundation0 ~]$ vim hello.py
[kiosk@foundation0 ~]$ chmod +x hello.py
[kiosk@foundation0 ~]$ ./hello.py
hello world
[kiosk@foundation0 ~]$ cat hello.py
#!/usr/bin/python
#encoding:utf-8
print "hello world"
```

1). 指定python解释器

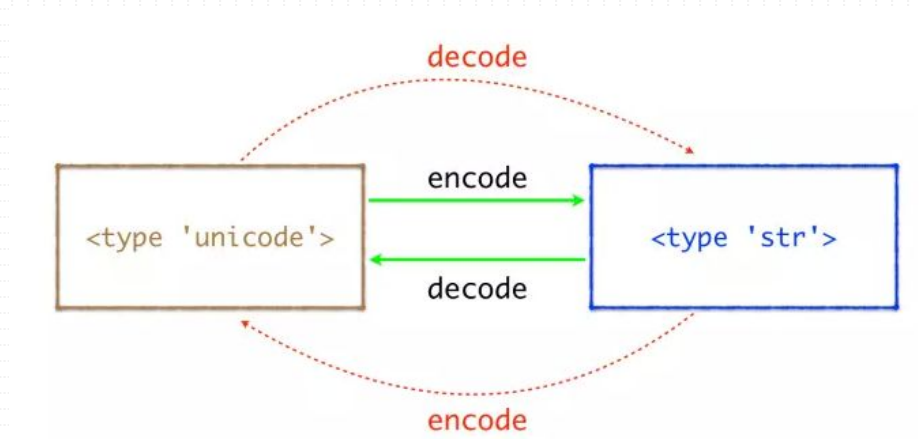
```
#!/usr/bin/python
```

```
#!/usr/bin/env python
```

2). 字符编码:

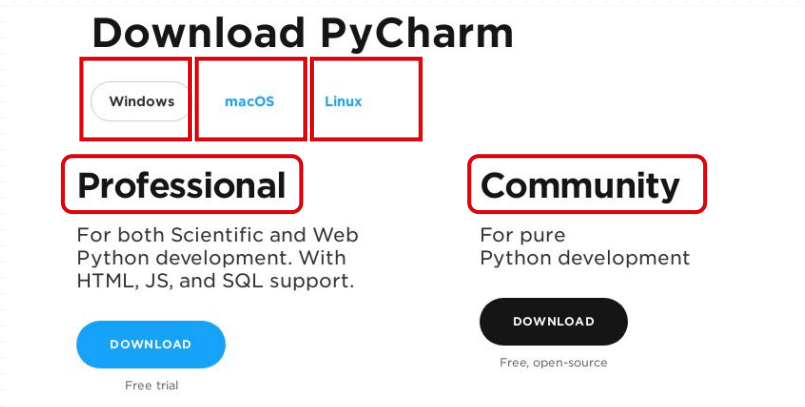
Unicode 是「字符集」

UTF-8 是「编码规则」



PyCharm是一种Python IDE，带有一整套可以帮助用户在使用Python语言开发时提高其效率的工具，比如 *调试、语法高亮、Project管理、代码跳转、智能提示、自动完成、单元测试、版本控制*。此外，该IDE提供了一些高级功能，以用于支持Django框架下的专业Web开发。

下载地址: <https://www.jetbrains.com/pycharm/download/>

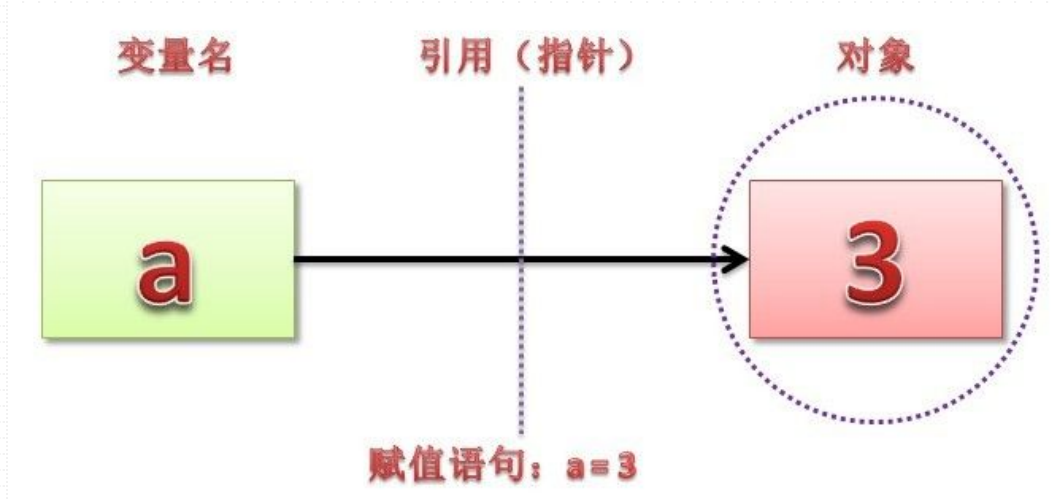


键位	功能
ctrl + shift + f10	运行脚本
ctrl + /	注释行
ctrl + p	查看函数参数
双击 shift	全局查找
Ctrl + Space	基本的代码完成
Shift + F9	调试
Shift + Enter	另起一行

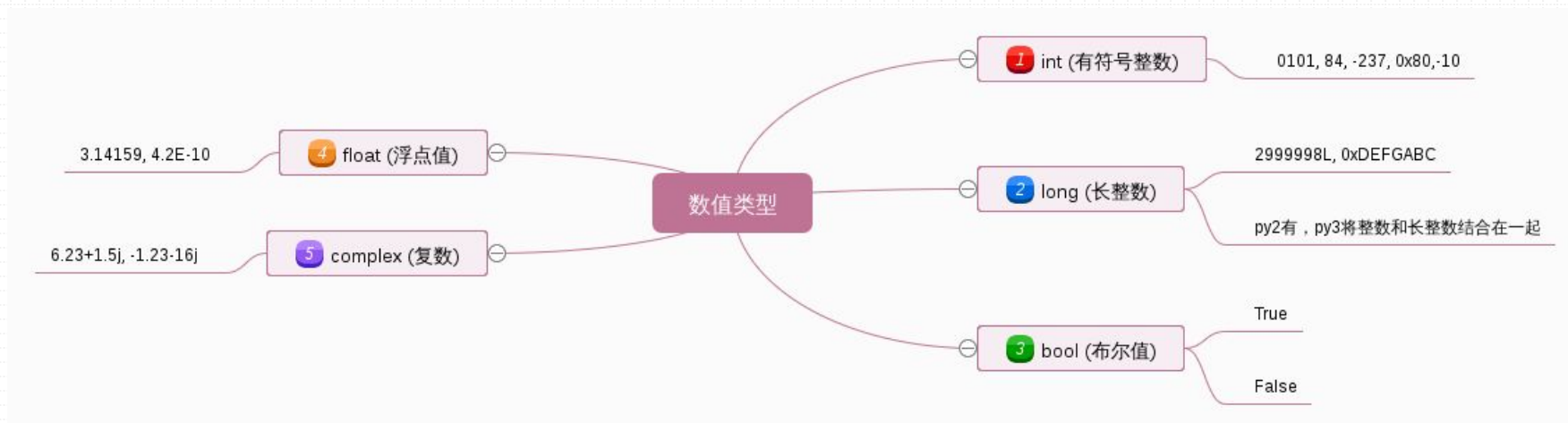
- 1). 免费激活码: <http://idea.lanyus.com/>
- 2). 下载安装
- 3). 新建项目
- 4). 配置 Pycharm
- 5). 快捷键设置([更多快捷键](#))

1. Linux系统安装 Python3.7解释器
2. Pycharm 专业版IDE工具的安裝与自定义配置
3. 编写脚本。使用 `print` 语句编写脚本在屏幕上显示你名字、年龄、最喜欢的颜色和与你相关的一些事情(背景、兴趣、爱好等等)。

- 变量是内存中的一块区域。对象赋值实际上是对对象的引用。
- 变量的命名: 变量名由字母, 数字, 下划线组成
- Python中, 变量是**没有类型的**, 当用变量的时候, 必须要给这个变量赋值;



Python 支持五种基本数字类型:



注意:

- 1). 整数一般以十进制表示,但是 Python也支持八进制(“0”开始)或十六进制(“0x” 或“0X” 开始)来表示整数。
- 2). **整数**的范围取决于机器是32位还是64位? 但**长整数**不是, 取决于虚拟内存的大小.

- 1). 算术运算符: +, -, *, **, /, %, //
- 2). 赋值运算符: =, +=, -=, /=, *=, %=
- 3). 关系运算符: >, >=, <, <=, !=, ==
- 4). 逻辑运算符: 逻辑与and, 逻辑或or, 逻辑非not

```
>>> print 5/2
2
>>> print 5.0/2
2.5
>>> print 5//2
2
>>> print 5.0//2
2.0
>>> print 2**3
8

>>> a = 1; a += 3
>>> print a
4
>>> a = 1; a -= 1
>>> print a
0
>>> a = 1; a *= 8
>>> print a
8
>>> a = 10; a /= 2
>>> print a
5
```

```
>>> 1 > 2
False
>>> 1 < 2
True
>>> 1 != 2
True
>>> 1 == 2
False
>>> 1 >= 2
False
>>> 1 <= 2
True
```

```
>>> 1 > 2
False
>>> 1 < 2
True
>>> 1 != 2
True
>>> 1 == 2
False
>>> 1 >= 2
False
>>> 1 <= 2
True
```


表 3-14 运算符的优先级

优先级	运算符	类	结合性
1	()	括号运算符	由左至右
1	[]	方括号运算符	由左至右
2	!, + (正号), - (负号)	一元运算符	由右至左
2	~	位逻辑运算符	由右至左
2	++, --	递增与递减运算符	由右至左
3	*, /, %	算术运算符	由左至右
4	+, -	算术运算符	由左至右
5	<<, >>	位左移、右移运算符	由左至右
6	>, >=, <, <=	关系运算符	由左至右
7	==, !=	关系运算符	由左至右
8	& (位运算符 AND)	位逻辑运算符	由左至右
9	^ (位运算符 XOR)	位逻辑运算符	由左至右
10	(位运算符 OR)	位逻辑运算符	由左至右
11	&&	逻辑运算符	由左至右
12		逻辑运算符	由左至右
13	?:	条件运算符	由右至左
14	=	赋值运算符	由右至左

- 1). 标准类型函数(cmp, str和 type): 可以用于所有的标准类型。
- 2). 转换工厂函数(int, long, float, bool和 complex)
- 3). 功能函数(abs, divmod, pow和 round)
- 4). 进制转换函数(hex, oct)
- 5). ASCII转换函数(chr, ord)

相关拓展模块:

decimal, array, math, random

```
>>> divmod(10, 3)
(3, 1)
>>> pow(3, 3)
27
>>> round(3.141514, 3)
3.142
>>> import math
>>> for i in range(5):
...     print(round(math.pi, i))
...
3.0
3.1
3.14
3.142
3.1416
```

```
>>> hex(16)
'0x10'
>>> hex(15)
'0xf'
>>> hex(10)
'0xa'
>>> oct(7)
'0o7'
>>> oct(8)
'0o10'
>>> oct(9)
'0o11'
>>> ord('a')
97
>>> chr(97)
'a'
>>>
```

输入Input:

- 1). input与raw_input
- 2). input与getpass

输出Output:

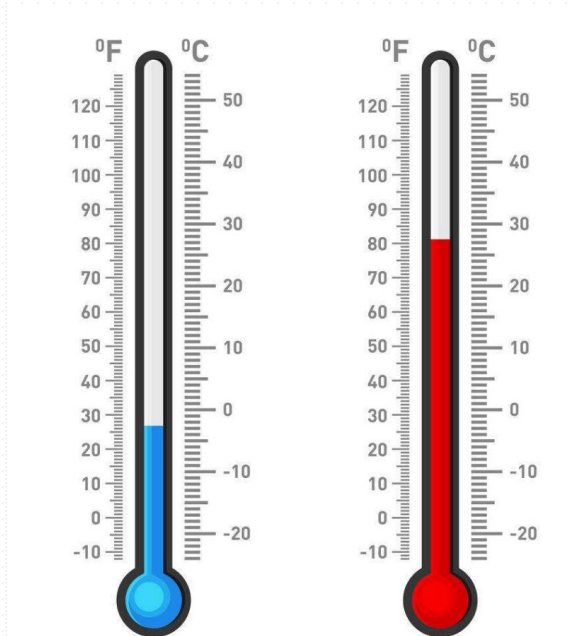
- 1). `print`

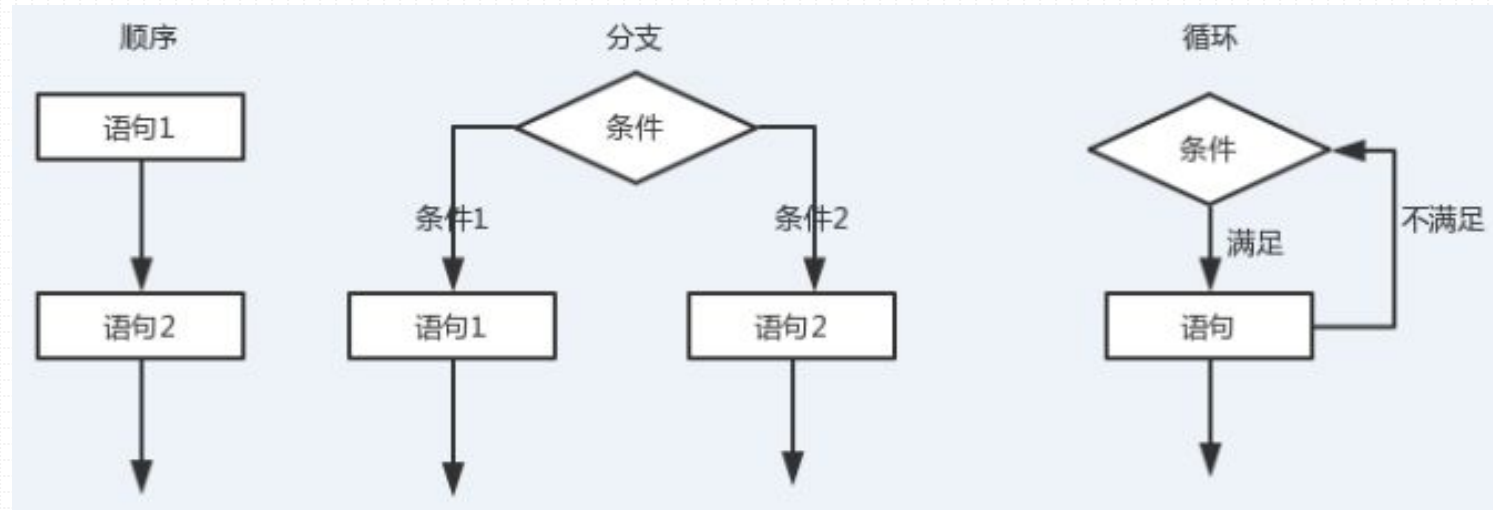
需求: 输入某学生的三门课程成绩, 计算出该学生的总成绩`sumScore`和平均成绩`avg_score`(保留两位小数点)。

提示: $(\text{course1} + \text{course2} + \text{course3}) / 3$



编写程序将温度从华氏温度转换为摄氏温度。转换公式为 $\text{celsius} * 1.8 = \text{fahrenheit} - 32$





python 有两大特性, 一是简洁, 二是可读性好。Python代码块缩进完全能够清楚地表达一个语句属于哪个代码块。

```
1
2 age = int(input())
3 if age >= 18:
4     print("已成年")
5 else:
6     print("未成年")
7
8
9
```

if 语句四种语法结构

```
if expression:  
    if_suite
```

1.标准 if 条件语句

```
if expression:  
    if_suite  
else:  
    else_suite
```

2.if-else 语句

```
if expression1:  
    if_suite  
elif expression2:  
    elif_suite  
else:  
    else_suite
```

3.if-elif-else语句

```
if_suite if expression1 else else_suite
```

4.三元运算符

需求：判断给定年份是否是闰年？

规则：

一个闰年就是指它可以被 4 整除,但不能被 100 整除, 或者它既可以被 4 又可以被 100 整除。

测试用例：

1992,1996 和 2000 年是闰年,但 1967 和 1900 则不是闰年。

年份	二月份天数	年份	二月份天数	年份	二月份天数
1981	28	1989	28	1997	28
1982	28	1990	28	1998	28
1983	28	1991	28	1999	28
1984	29	1992	29	2000	29
1985	28	1993	28	2001	28
1986	28	1994	28	2002	28
1987	28	1995	28	2003	28
1988	29	1996	29	2004	29

while循环语句语法结构

while循环原理： while 循环的 suite_to_repeat 子句会一直循环执行, 直到 expression 值为布尔假.

```
while expression:  
    suite_to_repeat
```

while循环标准格式

```
count = 0  
while (count < 9):  
    print('the index is:', count)  
    count += 1
```

1.计数循环

```
while True:  
    cmd = input()  
    if cmd:  
        os.system(cmd)
```

2.无限(死)循环

与传统语言(e.g.C/C++,Java)中的 for 语句不同, Python 的 for语句更加简洁.

for循环原理(有概念即可, 讲生成器时详细说):

可以遍历序列成员, 可以用在 列表解析 和 生成器表达式中, 它会自动地调用迭代器的 next()

方法, 捕获 StopIteration 异常并结束循环(所有这一切都是在内部发生的).



for循环一般语法

range() 内建函数

range语法总结:

range(start, end, step =1)返回一个包含所有 k 的列表, $\text{start} \leq k < \text{end}$, k每次递增 step

试一试:

range(6)

range(1, 6)

range(0, 10, 2)

range(1, 10, 2)

range(-4, 4)

range(6, 1, -1)

for循环语句语法结构

试一试：

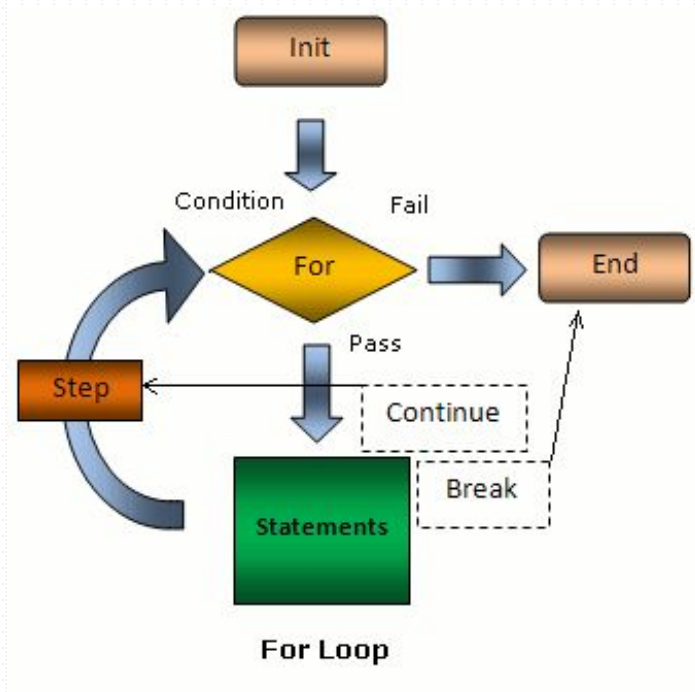
```
for item in 'hello':  
    print("字符显示:", item)
```

1. 序列类型for循环

```
for item in range(10):  
    print("变量显示:", item)
```

2. range() 内建函数

跳出循环语句break 语句和continue 语句



break语句用来终止循环语句，即循环条件没有False条件或者序列还没被完全递归完，也会停止执行循环语句。

continue 跳过当前循环的剩余语句，然后继续进行下一轮循环。

需求1： 求1 ~ 100之间所有偶数的和;

需求2： 求1 ~ 100之间所有奇数的和;

需求3： 用户输入一个整形数， 求该数的阶乘; $3! = 3 * 2 * 1 = 6$

用户登陆程序需求:

1. 输入用户名和密码;
2. 判断用户名和密码是否正确?

name='root'

passwd='westos'

3. 为了防止暴力破解, 登陆仅有三次机会, 如果超过三次机会, 报错提示;

提升: 密码能不能明文存储? 为什么?如何解决?



用户登录



黑客帝国

有猜数字游戏，其游戏规则为：

- 1). 程序内置一个 1 到 100 之间的数字作为猜测的结果，由用户猜测此数字(仅5次机会)。
- 2). 用户每猜测一次，由系统提示猜测结果：大了、小了或者猜对了；
- 3). 直到用户猜对结果，则提示游戏胜利。用户可以提前退出游戏，即，游戏过程中，如果用户录入数字0，或者超过5次机会，则游戏失败。



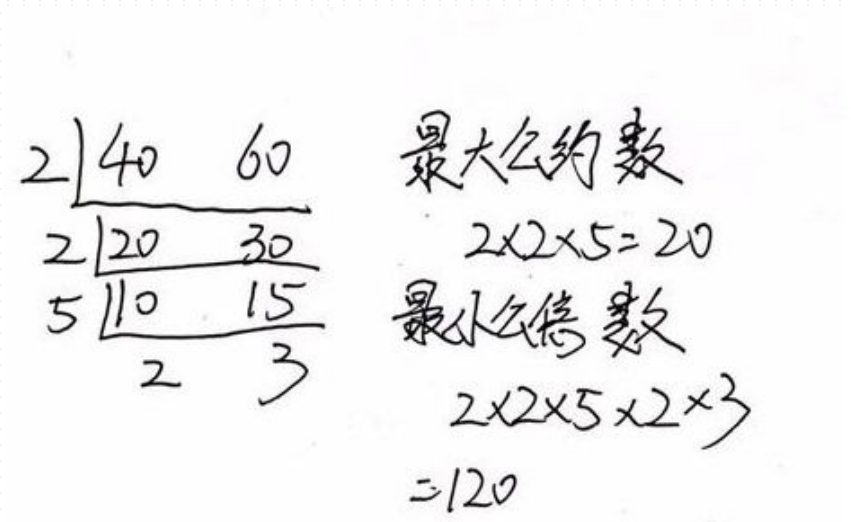
最大公约数和最小公倍数.

输入两个数值, 求两个数的最大公约数和最小公倍数.

1. 两个或多个整数公有的倍数叫做它们的公倍数, 其中除0以外最小的一个公倍数就叫做这几个整数的最小公倍数。

2. 求最小公倍数(lcm)的算法: **最小公倍数 = 两个整数的乘积 / 最大公约数**

3. $[40, 60] = 120$



Handwritten calculation for GCD and LCM of 40 and 60:

Left side (Division steps):

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \quad 60} \\ 2 \overline{) 20 \quad 30} \\ 5 \overline{) 10 \quad 15} \\ \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

Right side (Results):

最大公约数
 $2 \times 2 \times 5 = 20$

最小公倍数
 $2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 = 120$

最大公约数和最小公倍数.

输入两个数值, 求两个数的最大公约数和最小公倍数.

1. 最大公约数就是A和B能整除的最大的数;
2. 求最大公约数(gys)算法:

方法1: 欧几里得法(辗转相除法)

- 1). 整数A对整数B进行取整, 余数用整数C来表示 举例: $C = A \% B$
 - 2). 如果C等于0,则C就是整数A和整数B的最大公约数
 - 3). 如果C不等于0, 将B赋值给A, 将C赋值给B ,然后进行 1, 2 两步,直到余数为0, 则可以得知最大公约数。
3. $(40, 60) = 20$

最大公约数和最小公倍数.

输入两个数值, 求两个数的最大公约数和最小公倍数.

1. 最大公约数就是A和B能整除的最大的数;
2. 求最大公约数(gys)算法:

方法2: 穷举法(一个一个除)

- 1). A,B两个数的最大公因数肯定小于等于相对更小的那个数;
 - 2). 从两个数中较小数开始由大到小列举;
 - 3). 直到找到公约数立即中断列举, 得到的公约数便是最大公约数;
3. $(40, 60) = 20$

实现 `int sqrt(int x)` 函数。

计算并返回 x 的平方根，其中 x 是非负整数。

由于返回类型是整数，结果只保留整数的部分，小数部分将被舍去。

示例 1:

输入: 4

输出: 2

示例 2:

输入: 8

输出: 2

说明: 8 的平方根是 $2.82842\dots$ ，
由于返回类型是整数，小数部分将被舍去。

解题要点：

利用math的sqrt()方法取平方根；

$$\text{Let } ax^2 + bx + c = 0 \quad (a \neq 0)$$

$$x1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

when $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ only one repeated root

when $\Delta > 0$ two real roots

when $\Delta < 0$ no real root

1.

2.

3.

4.



感谢聆听！

THANK YOU!