

NSD Python2 DAY03

1. [案例1：备份程序](#)
2. [案例2：编写酒店类](#)
3. [案例3：出版商程序](#)

1 案例1：备份程序

1.1 问题

编写backup.py脚本，实现以下目标：

1. 需要支持完全和增量备份
2. 周一执行完全备份
3. 其他时间执行增量备份
4. 备份文件需要打包为tar文件并使用gzip格式压缩

1.2 方案

整体框架创建3个函数，分别实现完全备份、增量备份、文件加密3种功能：

1.首先导入time模块，利用if进行判断，如果当地时间是星期一，执行完全备份函数，否则执行增量备份函数，其中，通配符%a代表时间星期几缩写，上传参数分别为要备份的原目录、目标目录、md5字典存放目录

2.调用完全备份函数：

a)首先获取新文件名，将新文件名放入目标目录下，目的是定义备份文件的绝对路径，以写压缩方式打开目标目录下新文件，将原目录写入新文件中，完成完全备份，其中os.path.join作用是将目录名和文件的基名拼接成一个完整的路径

b)了解os.walk()目录遍历器输出文件结构，利用for循环将要备份原目录中文件遍历出来作为字典键值对键，md5加密结果作为字典键值对的值（此时将原目录中文件作为上传参数调用文件加密函数），存入空字典中，字典中每个文件对应一个md5值，最后将字典写入到md5字典存放目录中

3.调用文件加密函数：将原目录文件循环读取逐一加密，返回加密结果

4.调用增量备份函数：

a)增量备份函数代码与完全备份函数基本一致

b)区别在于，备份前要先以二进制读方式打开md5字典存放目录，读取旧数据，判断旧数据中键对应的加密值与新加密值是否相同，如果不相同，则将新增内容写入到目标文件中（即只备份新数据）

5.注意：md5主要用于原文件与新文件判断

1.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一：编写脚本

[Top](#)

01 [root@localhost day06] # vim backup.py

```
02.  #!/usr/bin/env python3
03.
04.  import time
05.  import os
06.  import tarfile
07.  import hashlib
08.  import pickle
09.  #用于判断两个文件是否相同，提取每个文件中的前4字节的内容然后输出md5码进行比较
10.  def check_md5( fname ):
11.      m = hashlib.md5()
12.      with open( fname, 'rb' ) as fobj:
13.          while True:
14.              data = fobj.read( 4096 )
15.              if not data:
16.                  break
17.              m.update( data )
18.      return m.hexdigest()
19.
20.  def full_backup( src_dir, dst_dir, md5file ):
21.      fname = os.path.basename( src_dir.rstrip( '/' ) )
22.      fname = '%s_full_%s.tar.gz' % ( fname, time.strftime( '%Y%m%d' ) )
23.      fname = os.path.join( dst_dir, fname )
24.      md5dict = {}
25.
26.      tar = tarfile.open( fname, 'w:gz' )
27.      tar.add( src_dir )
28.      tar.close()
29.
30.      for path, folders, files in os.walk( src_dir ):
31.          for each_file in files:
32.              key = os.path.join( path, each_file )
33.              md5dict[ key ] = check_md5( key )
34.
35.      with open( md5file, 'wb' ) as fobj:
36.          pickle.dump( md5dict, fobj )
37.
38.
39.  def incr_backup( src_dir, dst_dir, md5file ):
40.      fname = os.path.basename( src_dir.rstrip( '/' ) )
41.      fname = '%s_incr_%s.tar.gz' % ( fname, time.strftime( '%Y%m%d' ) )
42.      fname = os.path.join( dst_dir, fname )
```

[Top](#)

```
43.     md5dict = {}
44.
45.     with open( md5file, 'rb') as fobj:
46.         oldmd5 = pickle.load( fobj)
47.
48.     for path, folders, files in os.walk( src_dir ):
49.         for each_file in files:
50.             key = os.path.join( path, each_file)
51.             md5dict[ key ] = check_md5( key )
52.
53.     with open( md5file, 'wb') as fobj:
54.         pickle.dump( md5dict, fobj)
55.
56.     tar = tarfile.open( fname, 'w:gz')
57.     for key in md5dict:
58.         if oldmd5.get( key ) != md5dict[ key ]:
59.             tar.add( key )
60.     tar.close()
61.
62. if __name__ == '__main__':
63.     # mkdir /tmp/demo; cp -r /etc/security /tmp/demo
64.     src_dir = '/tmp/demo/security'
65.     dst_dir = '/var/tmp/backup' # mkdir /var/tmp/backup
66.     md5file = '/var/tmp/backup/md5.data'
67.     if time.strftime( '%a' ) == 'Mon':
68.         full_backup( src_dir, dst_dir, md5file)
69.     else:
70.         incr_backup( src_dir, dst_dir, md5file)
```

步骤二：测试脚本执行

```
01. [ root@localhost day07 ] # python3 backup.py
02. [ root@localhost day07 ] # cd /var/tmp/backup/
03. [ root@localhost backup ] # ls
04. md5.data security_full_20180502.tar.gz security_incr_20180502.tar.gz
```

2 案例2：编写酒店类

[Top](#)

2.1 问题

创建hotel.py脚本，要求如下：

1. 用于计算住宿开销
2. 酒店有会员卡可以打九折
3. 每天早餐15元
4. 根据住宿天数返回总费用

2.2 方案

创建一个酒店类，类中定义2种方法：

1.__init__方法：__init__方法用于初始化属性，创建对象后会自动调用__init__方法，属于构造器方法，此处初始化了房间、早餐以及折扣3个属性，并给出了默认参数，此处属性绑定在对象上，数据属性在每一个方法中都可以使用

2.定义开销方法：每天花费（花费房间*折扣+早餐费用）*天数，天数days作为参数绑定在函数中，属于局部变量，只能在函数中使用，通过传参上传不同的值，得到不同的结果

3.创建对象后，自动调用__init__方法，在调用开销方法计算花费

2.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一：编写脚本

```
01. [root@localhost day07] # vim hotel.py
02.
03. #!/usr/bin/env python3
04.
05. class Hotel:
06.     def __init__( self , room=200, br=15, cf=1.0 ):
07.         self.room = room
08.         self.br = br
09.         self.cf = cf
10.
11.     def cac1_all( self , days=1 ):
12.         return ( self.room * self.cf + self.br ) * days
13.
14. if __name__ == '__main__':
15.     std_room = Hotel()
16.     print( std_room.cac1_all() )
17.     print( std_room.cac1_all( 2 ) )
```

步骤二：测试脚本执行

[Top](#)

```
01. [root@localhost day07] # python3 hotel.py
```

02. 215.0

03. 430.0

3 案例3：出版商程序

3.1 问题

创建books.py文件，实现以下目标：

1. 为出版商编写一个Book类
2. Book类有书名、作者、页数等属性
3. 打印实例时，输出书名
4. 调用实例时，显示该书由哪个作者编写

3.2 方案

创建一个类，类中创建3种魔法方法：

1. `__init__`方法：`__init__`方法用于初始化实例属性，创建对象后会自动调用`__init__`方法，属于构造器方法，此处初始化了书名及作者两个属性
2. `__str__`方法：创建对象后，打印实例对象pybook，返回书名，打印出书名
3. `__call__`方法：创建对象后，可以像调用函数一样调用该方法，模拟函数的行为，打印出书名及作者

3.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一：编写脚本

```
01. [ root@localhost day07 ] # vim books.py
02. #! /usr/bin/env python3
03.
04. class Book:
05.     def __init__( self, title, author ):
06.         self.title = title
07.         self.author = author
08.
09.     def __str__( self ):
10.         return '<Book: %s>' % self.title
11.
12.     def __call__( self ):
13.         print( '《%s》 is written by %s.' % ( self.title, self.author ) )
14.
15. if __name__ == '__main__':
16.     pybook = Book( 'Core Python', 'Wesley' )
17.     print( pybook ) # 调用__str__
```

[Top](#)

18. `pybook()` #调用__call__

步骤二：测试脚本执行

01. `[root@localhost day07] # python3 books.py`

02. `<Book: Core Python>`

03. `《Core Python》 is written by Wey sley .`

[Top](#)