

# Vamei

编程, 数学, 设计

博客园

首页

订阅

管理

随笔-209 文章-1 评论-3802

## Python标准库02 时间与日期 (time, datetime包)

作者: Vamei 出处: <http://www.cnblogs.com/vamei> 欢迎转载, 也请保留这段声明。谢谢!

Python具有良好的时间和日期管理功能。实际上, 计算机只会维护一个**挂钟时间** (wall clock time), 这个时间是从某个固定时间起点到现在的时间间隔。时间起点的选择与计算机相关, 但一台计算机的话, 这一时间起点是固定的。其它的日期信息都是从这一时间计算得到的。此外, 计算机还可以测量CPU实际上运行的时间, 也就是**处理器时间** (processor clock time), 以测量计算机性能。当CPU处于闲置状态时, 处理器时间会暂停。

### time包

time包基于C语言的库函数(library functions)。Python的解释器通常是用C编写的, Python的一些函数也会直接调用C语言的库函数。

```
import time
print(time.time())    # wall clock time, unit: second
print(time.clock())   # processor clock time, unit: second
```

time.sleep() 可以将程序置于**休眠**状态, 直到某时间间隔之后再唤醒程序, 让程序继续运行。

```
import time
print('start')
time.sleep(10)        # sleep for 10 seconds
print('wake up')
```

当我们需要定时地查看程序运行状态时, 就可以利用该方法。

time包还定义了struct\_time对象。该对象实际上是将挂钟时间转换为年、月、日、时、分、秒.....等日期信息，存储在该对象的各个属性中(tm\_year, tm\_mon, tm\_mday...)。下面方法可以将挂钟时间转换为struct\_time对象：

```
st = time.gmtime()      # 返回struct_time格式的UTC时间
st = time.localtime()   # 返回struct_time格式的当地时间，当地时
                           区根据系统环境决定。

s  = time.mktime(st)     # 将struct_time格式转换成wall clock
                           time
```

## datetime包

### 1) 简介

datetime包是基于time包的一个高级包， 为我们提供了多一层的便利。

datetime可以理解为date和time两个组成部分。date是指年月日构成的日期(相当于**日历**)，time是指时分秒微秒构成的一天24小时中的具体时间(相当于**手表**)。你可以将这两个分开管理(datetime.date类，datetime.time类)，也可以将两者合在一起(datetime.datetime类)。由于其构造大同小异，我们将只介绍**datetime.datetime**类。

比如说我现在看到的时间，是2012年9月3日21时30分，我们可以用如下方式表达：

```
import datetime
t = datetime.datetime(2012, 9, 3, 21, 30)
print(t)
```

所返回的t有如下属性：

hour, minute, second, microsecond

year, month, day, weekday # weekday表示周几

### 2) 运算

datetime包还定义了**时间间隔**对象(timedelta)。一个时间点(datetime) **加上**

一个时间间隔 (timedelta) 可以得到一个新的时间点 (datetime)。比如今天的上午3点加上5个小时得到今天的上午8点。同理，两个时间点相减会得到一个时间间隔。



```
import datetime
t = datetime.datetime(2012, 9, 3, 21, 30)
t_next = datetime.datetime(2012, 9, 5, 23, 30)
delta1 = datetime.timedelta(seconds = 600)
delta2 = datetime.timedelta(weeks = 3)
print(t + delta1)
print(t + delta2)
print(t_next - t)
```



在给datetime.timedelta传递参数（如上的seconds和weeks）的时候，还可以是days, hours, milliseconds, microseconds。

两个datetime对象还可以进行比较。比如使用上面的t和t\_next：

```
print(t > t_next)
```

### 3) datetime对象与字符串转换

假如我们有一个的字符串，我们如何将它转换成为datetime对象呢？

一个方法是用上一讲的正则表达式来搜索字符串。但时间信息实际上有很明显的特征，我们可以用格式化读取的方式读取时间信息。

```
from datetime import datetime
format = "output-%Y-%m-%d-%H%M%S.txt"
str = "output-1997-12-23-030000.txt"
t = datetime.strptime(str, format)
```

strptime, p = parsing

我们通过format来告知Python我们的str字符串中包含的日期的格式。在format中，%Y表示年所出现的位置，%m表示月份所出现的位置.....。

反过来，我们也可以调用datetime对象的strftime()方法，来将datetime对象转换为特定格式的字符串。比如上面所定义的t\_next，

```
print(t_next.strftime(format))
```

strftime, f = formatting

具体的格式写法可参阅[官方文档](#)。如果是Linux系统，也可查阅date命令的手册(\$man date)，两者相通。

## 总结

时间，休眠

datetime, timedelta

格式化时间

标签: [Python](#)

好文要顶

关注我

收藏该文







Vamei

关注 - 26

粉丝 - 4985

荣誉: [推荐博客](#)

[+加关注](#)

60

(请您对文章做出评价)

« 上一篇: [Python标准库01 正则表达式 \(re包\)](#)

» 下一篇: [Linux简介与厂商版本](#)

posted @ 2012-09-03 21:52 Vamei 阅读(22937) 评论(28) 编辑 收藏

### 评论列表

#1楼 2012-09-04 12:42 [互联网Fans](#)

不错

看来是专业的

支持(0) 反对(0)

## #2楼 2012-11-08 22:39 南苑医生

阅~多谢楼主~

支持(0) 反对(0)

## #3楼 2012-12-11 22:59 脐橙君

datetime包中----2) 运算那小节，代码部分第三行t\_next = datetime.datetime(2012,9,5,25,30)小时不能超过23吧！

支持(0) 反对(0)

## #4楼[楼主] 2012-12-11 23:09 Vamei

@ 脐橙君

是我写错了。谢谢你。

支持(0) 反对(0)

## #5楼 2012-12-16 21:00 Honghe

引用

```
t = datetime.strptime(str, format)
```

应该是date.strptime()这个函数吧

支持(0) 反对(0)

## #6楼[楼主] 2012-12-16 21:43 Vamei

@ Honghe

datetime对象也有这个strptime()方法

支持(0) 反对(0)

## #7楼 2013-01-09 15:34 韵味

弱弱的问下这个问题怎么解决：AttributeError: 'module' object has no attribute 'strptime'

支持(0) 反对(0)

## #8楼[楼主] 2013-01-09 18:30 Vamei

@ 韵味

能把程序发上来么？

支持(0) 反对(0)

## #9楼 2013-01-10 08:51 韵味

@ Vamei

```
import time
```

```
import datetime
```

```
format= "output-%Y-%m-%d-%H%M%S.txt"
```

```
str = "output-1997-12-23-030000.txt"
```

```
t = datetime.strptime(str, format)
```

就按照你的程序敲的，我这版块是2.4.3的

支持(0) 反对(0)

---

#10楼[楼主] 2013-01-10 09:30 Vamei

```
import datetime
```

改为

```
from datetime import datetime
```

支持(0) 反对(0)

---

#11楼 2013-01-10 14:25 韵味

@ Vamei

Traceback (most recent call last):

File "user.py", line 10, in ?

```
t = datetime.strptime(str, format)
```

AttributeError: type object 'datetime.datetime' has no attribute 'strptime'

改了还是不行呢

支持(0) 反对(0)

---

#12楼[楼主] 2013-01-10 14:53 Vamei

@ 韵味

你的程序是这样的么？

```
import time
```

```
from datetime import datetime
```

```
format= "output-%Y-%m-%d-%H%M%S.txt"
```

```
str = "output-1997-12-23-030000.txt"
```

```
t = datetime.strptime(str, format)
```

支持(0) 反对(0)

---

#13楼[楼主] 2013-01-10 14:53 Vamei

@ 韵味

你看一下如下程序的结果是什么：

```
from datetime import datetime
print(dir(datetime))
```

支持(0) 反对(0)

---

#14楼 2013-01-10 16:04 韵味

@ Vamei

```
['__add__', '__class__', '__delattr__', '__doc__', '__eq__', '__ge__',
 '__getattr__', '__gt__', '__hash__', '__init__', '__le__', '__lt__',
 '__ne__', '__new__', '__radd__', '__reduce__', '__reduce_ex__',
 '__repr__', '__rsub__', '__setattr__', '__str__', '__sub__', 'astimezone',
 'combine', 'ctime', 'date', 'day', 'dst', 'fromordinal', 'fromtimestamp',
 'hour', 'isocalendar', 'isoformat', 'isoweekday', 'max', 'microsecond', 'min',
 'minute', 'month', 'now', 'replace', 'resolution', 'second', 'strftime', 'time',
 'timetuple', 'timetz', 'today', 'toordinal', 'tzinfo', 'tzname',
 'utcfromtimestamp', 'utcnow', 'utcoffset', 'utctimetuple', 'weekday', 'year']
```

好像没有**strptime**这个方法，有**strftime**

支持(0) 反对(0)

---

#15楼[楼主] 2013-01-10 16:11 Vamei

@ 韵味

可能是版本的问题。你的版本很老了。

支持(0) 反对(0)

---

#16楼 2013-01-10 16:38 韵味

@ Vamei

嗯，应该是版本问题，谢谢楼主哦，十分负责的跟踪问题。

支持(0) 反对(0)

---

#17楼 2013-10-01 11:57 互相学习

楼主是好人

支持(0) 反对(0)

---

#18楼 2013-11-06 06:40 szxiaosong

strptime函数 在version 2.5 以上支持。

支持(0) 反对(0)

## #19楼 2015-01-18 17:30 hapjin

```
>>> from datetime import datetime
>>> format = "output-%Y-%m-%d-%H-%M-%S.txt"
>>> str = "output-1997-12-23-030000.txt"
>>> t = datetime.strptime(str,format)
Traceback (most recent call last):
File "<pyshell#35>", line 1, in <module>
t = datetime.strptime(str,format)
File "D:\python3.3.5\lib\_strptime.py", line 500, in _strptime_datetime
tt, fraction = _strptime(data_string, format)
File "D:\python3.3.5\lib\_strptime.py", line 337, in _strptime
(data_string, format))
ValueError: time data 'output-1997-12-23-030000.txt' does not match
format 'output-%Y-%m-%d-%H-%M-%S.txt'
>>> str = "output-1997-12-23-03-00-00.txt"
>>> t = datetime.strptime(str,format)
>>>
```

我的Python版本是3.3.5.

是这个版本不支持这种: >>> str = "output-1997-12-23-030000.txt"  
格式了吧???

支持(0) 反对(0)

---

## #20楼 2015-02-04 22:51 hyxj1220

@ Vamei

引用

@韵味

可能是版本的问题。你的版本很老了。

应该是time.strptime() 需要import time

支持(0) 反对(0)

---

## #21楼 2015-04-16 07:04 天心居

楼主您好,

请问一个问题: from datetime import datetime 与import datetime有区别么



（源于您对十楼问题的回答）；

另外5楼问题中有个`date.strptime` 我测试的时候老提示我“`NameError: name 'date' is not defined`” 我需要引入那个包？

拜谢

支持(0) 反对(0)

---

#22楼 2015-07-28 21:14 ppulse

@ hapjin

是因为你的`format`是

```
format = "output-%Y-%m-%d-%H-%M-%S.txt"
```

所以，无法用`format`解析'`output-1997-12-23-030000.txt`'

但可以解析'`output-1997-12-23-03-00-00.txt`'

支持(0) 反对(0)

---

#23楼 2015-09-08 17:05 Nefeltari

@ Vamei

我Python版本是2.7，用`datetime.strptime`报错：

```
AttributeError: 'module' object has no attribute 'strptime'
```

只能用`time.strptime`，输出结果：

```
time.struct_time(tm_year=1997, tm_mon=12, tm_mday=23, tm_hour=3,
tm_min=0, tm_sec=0, tm_wday=1, tm_yday=357, tm_isdst=-1)
```

支持(0) 反对(0)

---

#24楼 2015-09-08 17:07 Nefeltari

@ Vamei

引用

```
import datetime
```

改为

```
from datetime import datetime
```

这个改了之后就不报错了，为什么呀？

支持(0) 反对(0)

---

#### #25楼 2015-09-08 17:16 Nefeltari

@Vamei

上面那个问题知道了，要用import datetime则应该是  
print datetime.datetime.strptime(str,format)

from datetime import datetime是把datetime作为文本文件的方法导入进来了，  
使用的时候只需要直接调用datetime。

import datetime调用的时候要采用datetime.datetime的方式

支持(0) 反对(0)

---

#### #26楼 2015-11-21 20:37 黑翼天使23

有用，谢谢！

支持(0) 反对(0)

---

#### #27楼 2015-12-01 13:38 irunner

求教求教 报错 ~~~~

```
1 | import datetime
2 | t = datetime.datetime(2015,3,2,3,20)
3 | print(t)
```

Traceback (most recent call last):

File "datetime.py", line 1, in <module>

import datetime

File "/Users/zk/learn/py/datetime.py", line 2, in <module>

t = datetime.datetime(2015,3,2,3,20)

TypeError: 'module' object is not callable

支持(0) 反对(0)

---

#### #28楼 2015-12-01 17:40 irunner

回答#27楼 自己的问题：找到原因了，就因为我的文件名定义成了datetime.py 和  
python的文件冲突了导致了问题。所以定义自己的文件 一定要区别开来，教训啊

支持(0) 反对(0)

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

注册用户登录后才能发表评论，请 [登录](#) 或 [注册](#)，[访问](#)网站首页。

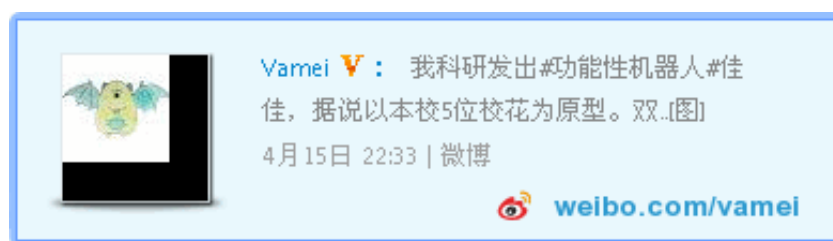
【推荐】50万行VC++源码：大型组态工控、电力仿真CAD与GIS源码库

【推荐】融云即时通讯云—豆果美食、Faceu等亿级APP都在用



## 公告

你好，这里是Vamei，一名编程爱好者。我在博客里写了**Python/Linux/网络协议/算法/Java/数据科学**系列文章，[从这里](#)开始阅读。非常期待和你的交流。



## 我的微博

下列教程已经做成电子出版物，内容经过修订，也方便离线阅读：

[协议森林](#)

欢迎阅读我写的其他书籍：

[现代小城的考古学家](#)

[天气与历史的相爱相杀](#)

[随手拍光影](#)

昵称：Vamei

园龄：4年1个月

荣誉：推荐博客

粉丝：4985

关注：26

+加关注

常用链接

我的随笔

我的评论

我的参与

最新评论

我的标签

我的标签

**Python**(61)

**Java**(42)

大数据(22)

**Linux**(17)

网络(16)

算法(15)

文青(14)

技普(9)

系列索引(6)

开发工具(4)

更多

系列文章

**Java**快速教程

**Linux**的概念与体系

**Python**快速教程

数据科学

协议森林

纸上谈兵：算法与数据结构

积分与排名

积分 - 659668

排名 - 122

最新评论

## 1. Re:Java基础11 对象引用

受教!

--MissLost

## 2. Re:Python快速教程

看评论区一片喝彩! 看来我得在此扎营了!

--测试小蚂蚁

## 3. Re:Python进阶06 循环对象

好好地列表解析变成了表推导

--ashic

## 4. Re:“不给力啊，老湿! ”: RSA加密与破解

感谢楼主精彩分享

--worldball

## 5. Re:概率论04 随机变量

你写的这一系列太棒了，刚加入博客园就在你这里学到了，我要转载过去学习一下

--yixius

## 6. Re:Python基础03 序列

挺好的教程、、、

--王小拽的号

## 7. Re:Python进阶07 函数对象

```
def func(x,y): print x**ydef test(f,a,b): print 'test' print f(a,b)test (func,3,2)
```

输出的内容:tes.....

--M-edea

## 8. Re:Python进阶02 文本文件的输入输出

@coderXT换行符: \n...

--行者之印

## 9. Re:数据科学

博主啊，这里是一枚即将大二的计算机新人，大一学了python，java，还有一些算法，数据结构，图论了，感觉我对数学又一些反感，但是听说离散数学对计算机专业的很重要，不知道怎么去学比较好呢，我想像您写.....

--Acokil

## 10. Re:为什么要写技术博

楼主是用自己自定义的模板吗? 在博客园里找不到这种风格的blog模板?

--行者之印

## 11. Re:来玩Play框架01 简介

挖煤哥,我补充了一下Windows下的搭建play框架,希望有点帮助,谢谢!

--Sungeek

## 12. Re:来玩Play框架07 静态文件

```
@helper.form(action = routes.Application.upload, 'enctype ->
"multipart/form-data") {--action = rout.....
```

--quxiaozha

## 13. Re:来玩Play框架07 静态文件

该记录将/assets/下的URL, 对应到项目的/public文件夹内的文件。比如在项目的/public/images/test.jpg, 就可以通过/assests/images/test.jpg这一.....

--quxiaozha

## 14. Re:来玩Play框架06 用户验证

支持挖煤哥~~~

--quxiaozha

## 15. Re:“不给力啊，老湿！”：RSA加密与破解

@maanshancss请你仔细阅读了这个文章再来评价。...

--Vamei

推荐排行榜

1. “不给力啊，老湿！”：RSA加密与破解(218)
2. Python快速教程(140)
3. 野蛮生长又五年(91)
4. Java快速教程(88)
5. 协议森林01 邮差与邮局 (网络协议概观)(79)
6. 为什么要写技术博(71)
7. 编程异闻录(54)
8. 博客一年：心理之旅(49)
9. 协议森林08 不放弃 (TCP协议与流通信)(45)
10. Python快速教程 尾声(43)
11. 协议森林(42)
12. Java基础01 从HelloWorld到面向对象(42)
13. Python基础08 面向对象的基本概念(40)
14. 一天能学会的计算机技术(34)
15. 博客第二年，杂谈(33)

Copyright ©2016 Vamei

05370195