Python语言基础与应用

计算和控制流 / 引用扩展模块

陈斌 北京大学 gischen@pku.edu.cn

引用扩展模块

- 调用模块化的工具
- Python语言标准库
- 扩展命名空间

调用模块化的工具

模块就是程序

每个扩展名为.py的Python程序都是一个独立的模块(Module)

模块能定义函数、类和变量，让你能够有逻辑地组织你的Python代码段

组织模块

包(package)是放在一个文件夹里的模块集合

调用模块化的工具

模块引用方式

```
import <模块> [as <别名>]
```

将模块中的函数等名称导入当前程序

在调用模块中的函数的时候，需要加上模块的命名空间

可以给导入的命名空间替换一个新的名字

引用方法：<模块>.<名称>

```
from <模块> import <函数>
```

引入模块中的某个函数

调用时不需要再加上命名空间

Python语言标准库

标准库

在安装Python时就默认已经安装好的模块，Python具有功能强大的标准库

数字和数学模块

numbers：数字抽象基类
math：数学函数
cmath：复数的数学函数
decimal：十进制定点和浮点算术
fractions：有理数
random：生成伪随机数
statistics：数学统计功能

Python语言标准库

数据类型

datetime：基本日期和时间类型
calendar：与日历相关的一般功能
collections：容器数据类型
heapq：堆队列算法
bisect：数组二分算法
array：高效的数值数组
weakref：弱引用
types：动态类型创建和内置类型的名称
copy：浅层和深层复制操作
pprint：格式化输出
reprlib：备用repr()实现
enum ：支持枚举

Python语言标准库

功能编程模块

itertools：为高效循环创建迭代器的函数

functools：可调用对象的高阶函数和操作

operator：标准运算符作为函数

数据持久化

pickle：Python对象序列化

copyreg：注册pickle支持功能

shelve：Python对象持久化

marshal：内部Python对象序列化

dbm：与Unix“数据库”的接口

sqlite3：SQLite数据库的DB-API 2.0接口

Python语言标准库

数据压缩和存档

zlib：与gzip兼容的压缩
gzip/bz2：支持gzip/bzip2文件
lzma：使用LZMA算法进行压缩
zipfile：使用ZIP存档
tarfile：读取和写入tar归档文件

文件格式

csv：CSV文件读写
configparser：配置文件解析器
netrc：netrc文件处理
xdrlib：对XDR数据进行编码和解码
plistlib：生成并解析Mac OS X.plist文件

Python语言标准库

文件和目录访问

pathlib: 面向对象的文件系统路径
os.path: 常见的路径名操作
fileinput: 迭代多个输入流中的行
stat: 解释stat()结果
filecmp: 文件和目录比较
tempfile: 生成临时文件和目录
glob: Unix样式路径名模式扩展
fnmatch: Unix文件名模式匹配
linecache: 随机访问文本行
shutil: 高级文件操作
macpath: Mac OS 9路径操作函数

Python语言标准库

通用操作系统服务

os：其他操作系统接口
io：用于处理流的核心工具
time：时间访问和转换
argparse：用于命令行选项，参数和子命令的解析器
getopt：用于命令行选项的C风格解析器
logging：Python的日志记录工具
getpass：便携式密码输入
curses：字符单元格显示的终端处理
platform：访问底层平台的标识数据
errno：标准errno系统符号
ctypes：Python的外部函数库

Python语言标准库

并发执行

threading：基于线程的并行性
multiprocessing：基于进程的并行性
concurrent.futures：启动并行任务
subprocess：子流程管理
sched：事件调度程序
queue：同步的队列类
_thread：低级线程API

加密服务

hashlib：安全哈希和消息摘要算法接口
hmac：用于消息身份验证的密钥哈希算法
secrets：生成用于管理机密的安全随机数

Python语言标准库

网络和进程间通信

asyncio：异步I/O
socket：低级网络接口
ssl：套接字对象的TLS/SSL包装器
select：等待I/O完成
selectors：高级I/O复用
asyncore：异步套接字处理程序
asynchat：异步套接字命令/响应处理程序
signal：设置异步事件的处理程序
mmap：内存映射文件支持

Python语言标准库

互联网数据处理

email：电子邮件和MIME处理包
json：JSON编码器和解码器
mailcap：Mailcap文件处理
mailbox：以各种格式处理邮箱
mimetypes：将文件名映射到MIME类型
base64：Base16/Base32/Base64/Base85数据编码
binhex：对binhex4文件进行编码和解码
binascii：在二进制和ASCII之间转换
quopri：对MIME引用的可打印数据进行编码和解码
uu：对uuencode文件进行编码和解码

Python语言标准库

互联网协议和支持

webbrowser：Web浏览器控制器
cgi：通用网关接口支持
cgitb：CGI脚本的回溯管理器
wsgiref：WSGI实用程序和参考实现
urllib：URL处理模块
http：HTTP模块
ftplib/poplib/imaplib/nntplib/smtplib：
FTP/POP3/IMAP4/NNTP/SMTP协议客户端
smtpd：SMTP服务器
telnetlib：Telnet客户端
socketserver：网络服务器的框架
xmlrpc：XMLRPC服务器和客户端模块
ipaddress：IPv4/IPv6操作库

Python语言标准库

多媒体服务

audioop：处理原始音频数据
aifc：读写AIFF和AIFC文件
sunau：读取和写入Sun AU文件
wave：读写WAV文件
chunk：读取IFF分块数据
colorsys：颜色系统之间的转换
imghdr：确定图像的类型
sndhdr：确定声音文件的类型
ossaudiodev：访问兼容OSS的音频设备

Python语言标准库

- **结构化标记处理工具**

  html：超文本标记语言支持

  xml：XML处理模块

- **程序框架**

  turtle – 海龟作图库

  cmd –支持面向行的命令解释器

  shlex –简单的词法分析

- **图形用户界面**

  tkinter：Tcl/Tk的Python接口

扩展命名空间

命名空间(namespace)

- 表示标识符(identifier)的可见范围
- 一个标识符可以在多个命名空间中定义，在不同命名空间中的含义互不相干

  dir(<名称>)函数：列出名称的属性

  help(<名称>)函数：显示参考手册

扩展命名空间

```
>>> import time
>>> dir(time)
['_STRUCT_TM_ITEMS', '__doc__', '__loader__', '__name__
', '__package__', '__spec__', 'altzone', 'asctime', 'cl
ock', 'ctime', 'daylight', 'get_clock_info', 'gmtime',
'localtime', 'mktime', 'monotonic', 'perf_counter', 'pr
ocess_time', 'sleep', 'strftime', 'strptime', 'struct_t
ime', 'time', 'timezone', 'tzname', 'tzset']
>>> time.tzname
('CST', 'CST')
>>> help(time.time)
Help on built-in function time in module time:

time(...)
    time() -> floating point number

    Return the current time in seconds since the Epoch.
    Fractions of a second may be present if the system
clock provides them.

>>> print(time.time())
1490280256.450634
```