



太舒服了 穿了不想脱

货到付款 全国包邮 2折起免费试穿



为了婚姻找不合适的人啥结果

枯石瘦木\_czjia...

退出

立即拥有一个新博客

冯扬(8119)的博客

http://blog.sina.com.cn/fengyoung82 [订阅] [手机订阅]

首页

博文目录

图片

关于我

个人资料



冯扬 (8119)

微博

加好友

发纸条

写留言

加关注



博客等级:   
博客积分: **117**  
博客访问: **10,728**  
关注人气: **21**  
获赠金笔: **1**  
赠出金笔: **0**  
荣誉徽章:

正文

字体大小: 大 中 小

ATLAS + NumPy + SciPy + Theano 的python科学计算环境搭建 (2013-07-03 22:57:41)

转 载

标签: python theano numpy scipy atlas

Theano是一个python库，提供了定义、优化以及评估数学表达式的库，尤其适合处理高维数组。使用Theano能获得和C差不多的处理速度，并且当利用GPU进行计算时，效率要优于CPU上运行的C语言程序。利用Theano能快速验证各种算法模型。

但是在Linux上安装theano是一件非常痛苦的事情，从theano的文档中看到，其依赖条件非常多：

- (1) 64-bit Linux(最佳)
- (2) python 2.4以上
- (3) g++ 4.2以上
- (4) NumPy 1.5.0以上
- (5) SciPy 0.8以上
- (6) BLAS支持Level-3

事实上，在安装过程中发现，如果要安装NumPy，还需要安装ATLAS，而ATLAS则又依赖于lapack ……

这其中涉及到：

ATLAS是python下的一个线性代数库，是基于另外两个线性代数库BLAS和lapack的；  
NumPy提供了一个在python中做科学计算的基础库，它重在数值计算，甚至可以说是用于多维数组处理的库；  
SciPy是基于numpy，提供了一个在python中做科学计算的工具集，也就是说它是更上一个层次的库；  
Theano则是基于NumPy以及SciPy的一个更高级的用于科学计算的库。

这里假设python和g++已经按要求装好，并且符合版本要求，以下根据安装的步骤来进行说明：

首先介绍下环境，多核服务器，cpu时钟频率2668MHz，Linux-64bit，非root权限。所有源码放在/data4/open\_src中

各开发包的版本为：

开发包	版本	文件名	下载地址
BLAS		blas.tgz	http://www.netlib.org/blas/
lapack	3.2.2	lapack.tgz	http://www.netlib.org/lapack
/#_previous_release			
ATLAS	3.8.4	atlas3.8.4.tar.bz2	http://sourceforge.net/projects/math-
atlas/files/Stable/			
NumPy	1.7.1	numpy-1.7.1.tar.gz	https://pypi.python.org/pypi/numpy
SciPy	0.12.0	scipy-0.12.0.tar.gz	https://pypi.python.org/pypi/scipy
Theano	0.6.0	Theano-0.6.0rc3.tar.gz	http://deeplearning.net/software/theano
/#download			

以下是安装步骤：

JD.COM 京东 618 品质狂欢节

¥88.00

大家电低至五折

5/8

相关博文

体验日本“秘汤”温泉

胡若冰

南京香草谷如梦如幻

视觉流浪

OpenBLAS编译和安装简介

我心\_\_飞翔

陈冠希绯闻女友身材大比拼，张柏李守智

一个月还不到两次，老公快要把我Sina一诺

社评：兰蔻因“占中艺人”受牵连 环球时报

令人意外：原来普京眼里的中国是沂蒙星辰的博客

《好先生》持续获赞孙红雷张艺兴 剧情吧

美提醒印度：中国曾攻到新德里50 沂蒙星辰的博客

妻和我结婚纯属拿我当遮羞布，来木子李

中国企业已参股20多家欧洲足球俱和凤校园网

普京是中国的朋友还是对手：看后沂蒙星辰的博客

[更多>>](#)

#### step 1. 编译BLAS

- (1) 解压: `tar -xvzf blas.tgz`
- (2) `cd BLAS`
- (3) 修改 `make.inc` 中的编译选项:  
`PLAT = _LINUX`  
`FORTRAN = gfortran`  
`OPTS = -O2 -m64 -fPIC`  
`NOOPT = -O0 -m64 -fPIC`  
`LOADER = gfortran`
- (4) 编译BLAS: `make`  
编译完成后，会生成`blas_LINUX.a`文件

#### step 2. 配置ATLAS

在安装ATLAS之前需要先编译lapack，但是为了能使得编译成功，需要保证lapack的编译选项与ATLAS一致。因此首先配置ATLAS，然后将相关编译配置拷贝到lapack中

- (1) 解压: `tar -xvzf atlas3.8.4.tar.bz2`
- (2) `cd ATLAS`
- (3) 创建一个build目录，用于存放ATLAS的编译配置: `mkdir atlas_build`
- (4) `cd atlas_build`
- (5) 执行configure进行配置: `./configure -b 64 -D c -DPentiumCPS=2668 -Fa alg -fPIC --with-netlib-lapack=/data4/open_src/lapack-3.2.2/lapack_LINUX.a --prefix=~/.local`  
其中的参数说明如下:  
`-b` 指定编译出库的类型（32位库还是64位库）  
`-D c -DPentiumCPS` 是指定你的CPU的时钟频率，可以通过 `grep MHz /proc/cpuinfo` 得到  
`-Fa alg -fPIC` 得到与位置无关的代码，生成动态的共享库  
`--prefix` 为安装路径  
`--with-netlib-lapack` 则是制定lapack库文件（此时lapack库文件还没有生成，先随便指定一个）
- (6) 完成配置后，在`Make.inc`文件中找到F77和F77FLAGS的参数配置，这两个配置将会赋给lapack的FORTRAN和OPTS

ps: 对于ATLAS 3.10及以上版本，设置`--with-netlib-lapack`会出错，需要直接指定lapack的压缩包（`--with-netlib-lapack-tarfile=`），它在编译过程中会自动解压和编译lapack，最终生成的so文件也由之前的6个整合成两个。ATLAS 3.10以上版本对后续安装NumPy没有影响，但是在使用的时候会造成有些库文件找不到的现象。因此这里使用的是ATLAS 3.8.4版本。

#### step 3. 编译lapack

- (1) 解压: `tar -xvzf lapack.tgz`
- (2) `cd lapack-3.2.2`
- (3) 拷贝生成make.inc: `cp make.inc.example make.inc`
- (4) 修改make.inc:  
将其中FORTRAN和OPTS的值设置得跟 ATLAS/atlas\_build/Make.inc 中的F77和F77FLAGS一致  
同时设置  
`PLAT = _LINUX`  
`BLASLIB = /data4/open_src/BLAS/blas$(PLAT).a`
- (5) 编译: `make build`
- (6) 编译成功后，会在根目录生成两个库文件: `lapack_LINUX.a` 和 `tmglib_LINUX.a`

#### step 4. 编译并安装ATLAS

- (1) `cd ATLAS`
- (2) 删除原配置: `rm -rf atlas_build`
- (3) 重新配置ATLAS: 参考 step 2，并设置 `--with-netlib-lapack=/data4/open_src/lapack-3.2.2/lapack_LINUX.a`
- (4) 在atlas\_build中进行编译: `make build`  
ps:这个过程相当漫长，耐心等待！！
- (5) check编译结果:  
`make check`  
`make ptcheck`（对于多核服务器）  
`make time`  
ps: 如果check过程中没有报错，则可以放心进行以后的步骤；如果出现报错，也可以尝试进行后续步骤，是否成功就要靠人品了。



推广

推荐博文

“不脱裤子上厕所”被罚款冤不冤

别让众筹成为网络乞讨平台

收藏甜美馥郁之玫瑰酱

网红【奶酪包】

吊打百度固然痛快，然后呢？

台湾科技挣扎，人祸大于天灾？

收入份额=市场份额，虎嗅想干什

烧钱下的分享经济分享的是投资人

传奇的谢幕，谈岩田聪和他的任天堂

家常主食轻松做之——培根香葱花



寻找撒尿小孩儿  
于连



美女探寻外星人  
38年



鲨鱼受攻击男性  
冲浪者

[查看更多>>](#)

谁看过这篇博文

枯石瘦木_...	0分钟前
dingo	6月6日
赵彦刚_	6月3日
Amber_m...	6月2日
jiarong_qiu	5月28日
一品天下lhd	5月28日
前滩综研	5月23日
vincent	5月22日
吴文若	5月17日
寒露谷雨	5月10日
街灯初上	5月10日
阿村	5月9日

(6) 编译动态库:

```
cd lib
make shared
make ptshared (对于多核服务器)
cd ..
```

如果在 lib 下面出现libatlas.so, libcbblas.so, libf77blas.so, liblapack.so, libptcblas.so, libptf77blas.so 这6个动态库文件, 则表示编译成功

(7) 安装ATLAS: make install

由于之前设置了--prefix=~/.local 因此ATLAS将被安装到 ~/.local/lib 中

(8) cp ./lib/\*.so ~/.local/lib

(9) 设置环境变量: 在~/.bashrc中添加 export LD\_LIBRARY\_PATH=~/.local/lib:\$LD\_LIBRARY\_PATH 并执行 source ~/.bashrc

step 5. 安装NumPy

(1) 解压 tar -xvzf numpy-1.7.1.tar.gz

(2) cd numpy-1.7.1

(3) 拷贝生成sit.cfg: cp site.cfg.example site.cfg

(4) 配置site.cfg:

1> 打开[DEFAULT], 并设置 library\_dirs 和 include\_dirs , 使得在编译的时候能够找到

atlas库

```
library_dirs = ~/.local/lib
include_dirs = ~/.local/include
```

2> 打开[blas\_opt], 并设置 libraries

```
libraries = ptf77blas, ptcblas, atlas
```

3> 打开[lapack\_opt], 并设置 libraries

```
libraries = lapack, ptf77blas, ptcblas, atlas
```

ps: 如果在ATLAS安装过程中, 没有生成libptf77blas和libptcblas, 则需要设置两个 libraries为

```
libraries = f77blas, cblas, atlas
libraries = lapack, f77blas, cblas, atlas
```

(5) 利用python构建NumPy: python setup.py build

(6) 利用python安装NumPy: python setup.py install --prefix=~/.local

(7) 安装完成后, NumPy被安装在 ~/.local/lib/python2.7/site-packages/numpy

(8) 设置环境变量: 在~/.bashrc中添加 export PYTHONPATH=~/.local/lib/python2.7/site-packages:\$PYTHONPATH 并执行 source ~/.bashrc

step 6. 安装SciPy

(1) 解压: tar -xvzf scipy-0.12.0.tar.gz

(2) cd scipy-0.12.0

(3) 设置site.cfg: 可以直接将NumPy的site.cfg拷贝到当前目录中

(4) 利用python构建SciPy: python setup.py build

(5) 利用python安装SciPy: python setup.py install --prefix=~/.local

(6) 安装完成后, SciPy被安装在 ~/.local/lib/python2.7/site-packages/scipy

step 7. 安装Theano

有了以上的准备后, 安装Theano就是一个非常简单的过程了。直接利用python就可以完成安装:

(1) 解压: tar -xvzf Theano-0.6.0rc3.tar.gz

(2) cd Theano-0.6.0rc3

(3) python setup.py install --prefix=~/.local

(4) 安装完成后, SciPy被安装在 ~/.local/lib/python2.7/site-packages/Theano-0.6.0rc3-py2.7.egg

至此, 完成了ATLAS + NumPy + SciPy + Theano的python科学计算环境的搭建

前一篇: [利用二叉树实现中文整数到整型数值的转换](#)

后一篇: [热门微博上榜只是个开始不是结果](#)

阅读 (3952) | 评论 (15) | 收藏 (0) | 转载 (9) | 喜欢▼ | 打印 | 举报

已投稿到: 排行榜

评论

重要提示: 警惕虚假中奖信息

0

0

[发评论]

喜欢

赠金笔

分享:

责任和自我矛盾中的binger

牛人，根本看不懂

2013-7-3 23:14 来自 责任和自我矛盾中的binger 的评论 回复 (0)

fengyoung

回复 @责任和自我矛盾中的binger :不用懂

2013-7-3 23:15 来自 fengyoung 的评论 回复 (0)

刑无刀

大师兄，这个环境可以用来干些什么事情？

2013-7-3 23:24 回复 (0)

fengyoung

训练模型，验证算法

2013-7-3 23:29 来自 fengyoung 的评论 回复 (0)

永夜

为什么评论会以这种奇特的方式同步到微博。。如果在人家博客下留言哈哈，岂不是很尴尬。评论和转发的受众面不同啊

2013-7-3 23:33 来自 永夜 的评论 回复 (0)

刑无刀

回复 @fengyoung :如果只有两个功能，weka不是更方便？应该还有其他的特色？是并行化吗？

2013-7-3 23:33 来自 刑无刀 的评论 回复 (0)

刑无刀

回复 @永夜 :不要对新浪产品的细节太在意，会让你抓狂的，尤其是你这个新科妈妈，要爱惜自己的身体和心理。[-挖鼻屎]

2013-7-3 23:36 来自 刑无刀 的评论 回复 (0)

fengyoung

回复 @刑无刀 :号称运算效率高。numpy和scipy支持各种矩阵计算。

2013-7-3 23:37 来自 fengyoung 的评论 回复 (0)

fengyoung

回复 @刑无刀 :利用gpu进行计算，对浮点计算比cpu更有优势

2013-7-3 23:38 来自 fengyoung 的评论 回复 (0)

永夜

回复 @刑无刀 :嗯，想想刘烨不是在博客抢沙发，我代表他的粉丝表示欣慰

2013-7-3 23:39 来自 永夜 的评论 回复 (0)

袁树仑

评论里的话题够丰富 @fengyoung @永夜

2013-7-3 23:46 来自 袁树仑 的评论

[回复\(0\)](#)

Ya\_Lee

你好，我按照你上面的步骤去装atlas，发现到最后生成动态库的时候还是不行，错误如下：

```
[tianxm@cudaserver lib]$ make ptshared
rm -f libatlas.so liblapack.so
make libatlas.so liblapack.so libptf77blas.so libf77blas.so \
    libptcblas.so libcbblas.so liblapack.so
make[1]: Entering directory `/home/tianxm/Atlas3.8.4/ATLAS/Linux_bld/lib'
ld -melf_x86_64 -shared -soname libatlas.so -o libatlas.so \
    --whole-archive libatlas.a --no-whole-archive -lc -lpthread -lm
ld -melf_x86_64 -shared -soname liblapack.so -o liblapack.so --whole-archive \
    liblapack.a --no-whole-archive -L/usr/lib/gcc/x86_64-redhat-linu
x/4.4.7 -l gfortran
ld: liblapack.a(slaruv.o): relocation R_X86_64_32S against `.data' can not be u
sed when making a shared object; recompile with -fPIC
liblapack.a(slaruv.o): could not read symbols: Bad value
make[1]: *** [liblapack.so] 错误 1
make[1]: Leaving directory `/home/tianxm/Atlas3.8.4/ATLAS/Linux_bld/lib'
make: *** [ptshared] 错误 2
不知是怎么回事？最后之生成了一个so文件。
```

2013-8-21 15:34

[取消回复\(1\)](#)

您还能输入140字



将评论分享到微博

[回复](#)



冯扬 (8119) 回复 Ya\_Lee: 从错误提示“liblapack.a(slaruv.o): could not read symbol s: Bad value”来看，应该是liblapack.a中的slaruv.o读取错误，造成的原因可能有：

- (1) 编译liblapack.a的时候没有指定 -fPIC;
- (2) 按32位编译了lapack却按64位编译atlas;
- (3) 找不到liblapack.a文件，在编译atlas的时候需要正确配置liblapack.a的路径，在文章中lapack生成的静态库为lapack\_LINUX.a，路径/data4/open\_src/lapack-3.2.2/lapack\_LINUX.a，在配置atlas的时候要指定--with-netlib-lapack=/data4/open\_src/lapack-3.2.2/lapack\_LINUX.a，这个配置视你编译lapack的结果而定。

更多关于“could not read symbols”错误的原因分析参见下面这篇博文：

<http://blog.chinaunix.net/uid-16362696-id-2746838.html> (2013-9-11 14:06)

[回复](#)

xwf1788

遇到了和楼上同样的问题，博主能帮忙解答下吗？多谢！

2013-9-9 18:31

[取消回复\(1\)](#)

您还能输入140字



将评论分享到微博

[回复](#)



冯扬 (8119) 回复 xwf1788: 参见对 Ya\_Lee 的回复。(2013-9-11 14:07)

回复

泛泛杨舟  
哭了。。。现成的有canopy。但是IED太不顺手，自己搭建这是蛋痛  
2013-12-8 15:36 [回复 \(0\)](#)

凶残叔  
Numpy不需要ATLAS吧？我觉得的Scipy需要啊，另外你安装ATLAS的时候不需要关闭CPU throttling 吗？  
2014-7-7 15:30 [回复 \(0\)](#)

发评论

枯石瘦木\_czjiangjun: 您还未开通博客，点击一秒开通。



☒ 分享到微博

☐ 评论并转载此博文

☐ 匿名评论

按住左边滑块，拖动完成上方拼图

发评论

以上网友发言只代表其个人观点，不代表新浪网的观点或立场。

< 前一篇

后一篇 >

利用二叉树实现中文整数到整型数值的转换

热门微博上榜只是个开始不是结果