深度学习（二）theano学习笔记(1)环境搭建 - hjimce的专栏 - 博客频道 - CSDN

theano学习笔记(1)环境搭建

原文地址：http://blog.csdn.net/hjimce/article/details/46654229

作者：hjimce

搭建theano实属不易，因为每个人的电脑不一样，所以安装过程会有所区别，特别是安装cuda的时候，很容易驱动冲突。网上教程一大堆，但是我都没搭建成功，最后根据官网的教程，一步一步的琢磨，总算功夫不负有心人。因此写一下艰辛的theano安装历程

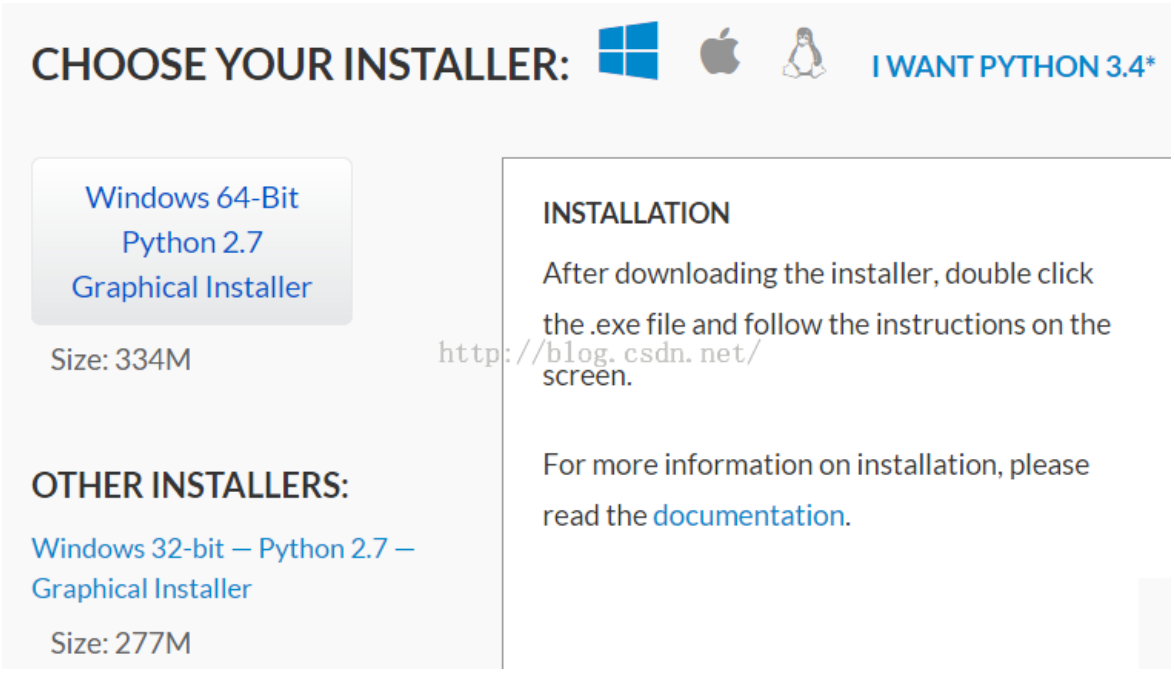
环境：win7+64位系统

硬件：笔记本电脑， 显卡型号:GTX 850M

现在假设电脑啥都没装，开始从头到尾进行环境搭建。

1、安装Anconda。

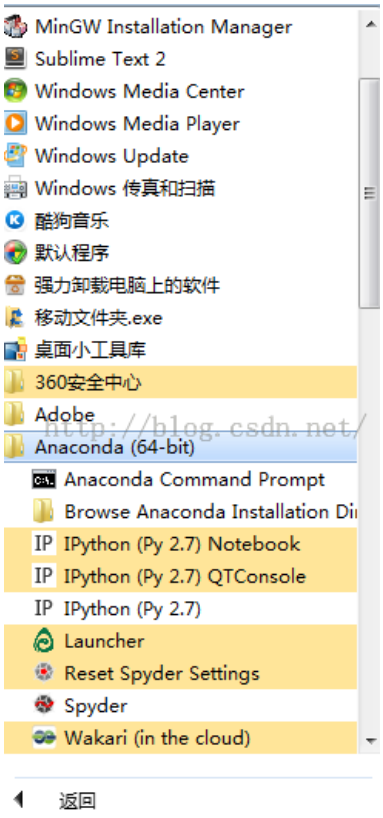
因为如果安装纯净版python，还需要自己安装其它的numpy、matpolt等库，挺麻烦的。所以我直接安装集成的Anaconda ，这个软件包含了Ipython，还有许多python的计算库。下载地址为：http://www.continuum.io/downloads



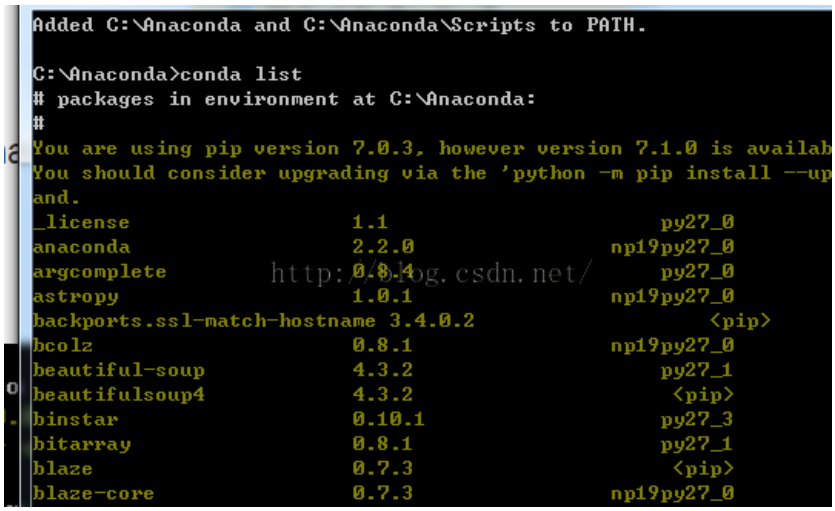
Windows 64-Bit
Python 2.7
Graphical Installer

因为我是64位系统，因此选择64位的版本，下载后文件为：Anaconda-2.2.0-Windows-x86_64.exe，下载完成后，就直接双击开始安装，全部都选取默认的就可以了，默认会安装到：C:\Anconda。

安装完成后，在window开始菜单下，的所有程序中找到已安装的Anaconda，如下：



打开Anaconda的命令窗口：Anaconda Command Prompt，然后输入命令：conda list　　可以查看Anaconda为我们安装的python相关的包：



里面有非常多的包，如：numpy, nose, pip, python, scipy。

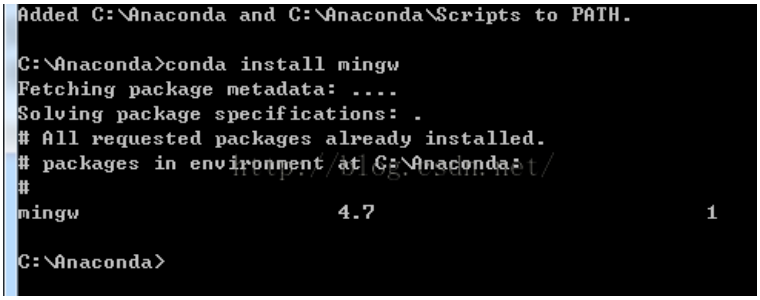
2、安装mingw、theano

(1)mingw 安装

有的Anaconda 是有包含mingw的，不过我下载到的版本安装完以后上面的包列表中并没有mingw，也就是C:\Anconda文件下没有MinGW文件夹，因此需要自己在线安装。这个如果没有装好，后面使用theano的时候会提示：g++ no detect，还有g++不是内部命令什么的。总之如果错误提示g++问题，就代表mingw没有安装或配置好。

我们在Anaconda命令窗口中，输入mingw的安装命令：conda install mingw。

声明修改：这一步用命令conda install mingw错了，最后theano安装完后，输入命令“import theano”会出现：no module named gof 的错误。需要把mingw的安装命令改为：conda install mingw libpython。才不会出现后面的no module named gof 错误

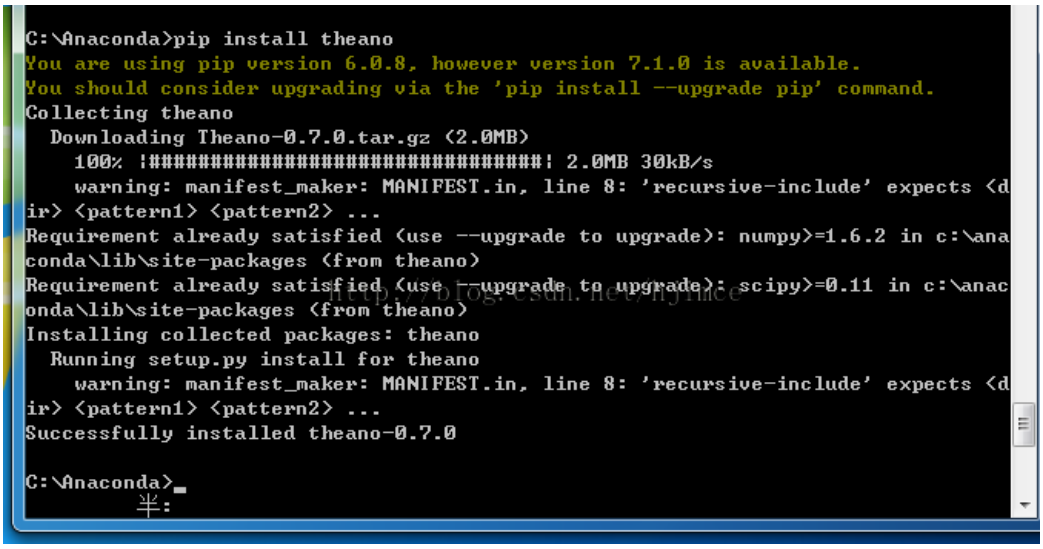


因为我已经安装过了，所以输入安装命令后，提示的是：All requested packages already installed。也就是已经安装完了，如果还没有安装的，它会自动链接在线安装。

mingw安装完后，在C:\Anconda文件下会出现：名为MinGW的文件夹。

(2)theano 安装

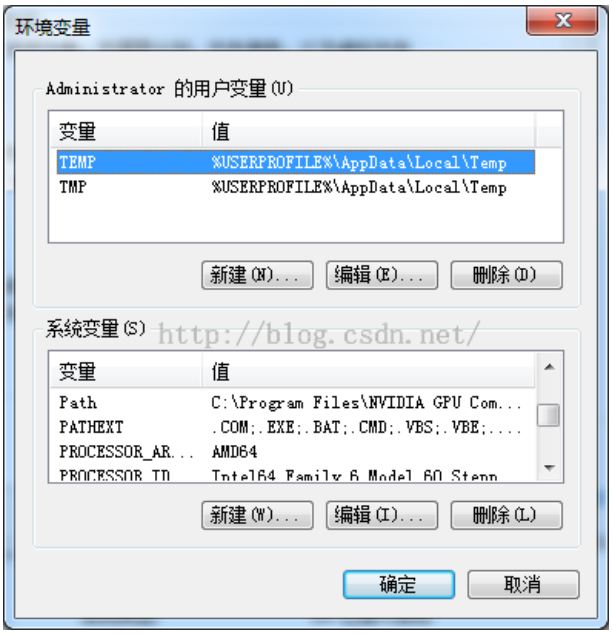
与mingw的安装类似，直接在anaconda的命令窗口中输入命令：pip install theano。接着会自动进行在线安装，如下所示：



最后安装成功了会提示：successfully installed theano。

(3)配置环境变量

在桌面上我的电脑右键-》属性-》高级系统设置-》环境变量。即可进入环境变量设置界面如下：

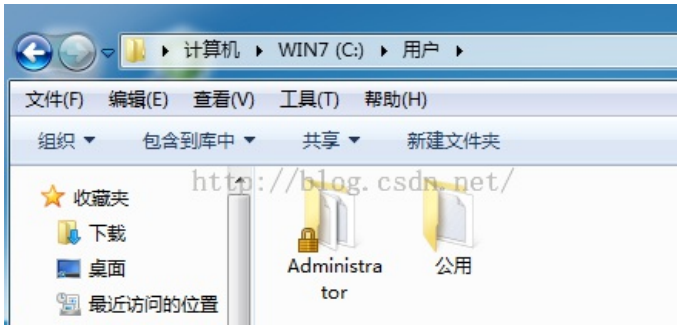


步骤一、在系统环境变量中选择“变量path”，在后面加入值：“c:\Anaconda\MinGW\bin;c:\Anaconda\MinGW\x86_64-mingw32\lib;”(如果操作系统为32位

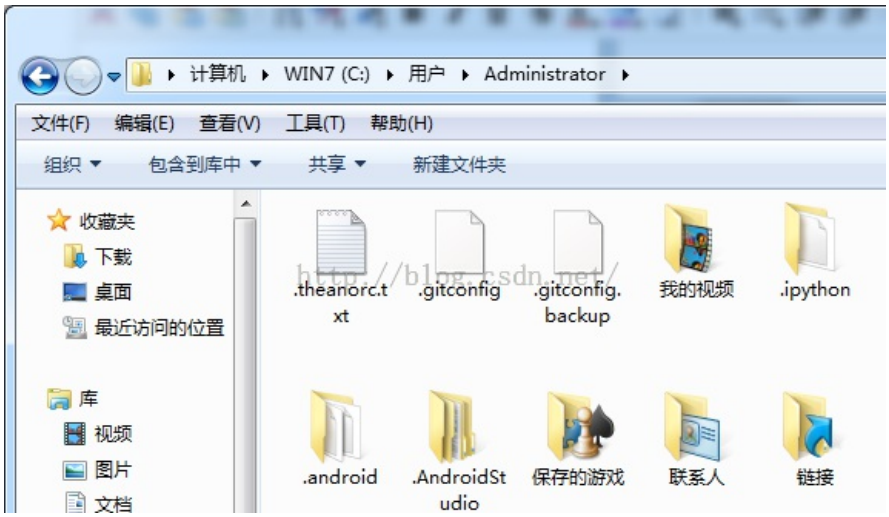
的变量值输入为“c:\Anaconda\MinGW\bin;c:\Anaconda\MinGW\i686_w64-mingw32\lib;”）（注意要带分号）

步骤二、新建环境变量。变量名为“PYTHONPATH”,变量值为“C:\Anaconda\Lib\site-packages\theano;”（同样注意要带分号）

步骤三、打开C盘-》用户-》当前用户（根据你的电脑用户而定）。因为我的电脑现在所用的是超级管理员用户Adminstrator，因此打开Adminstrator用户



用户目录

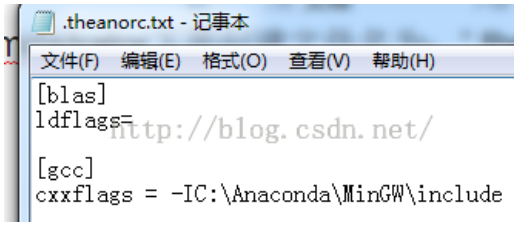


在用户Adminstrator下面创建文件名为：“.theanorc.txt”,文件内容为：

“[blas]
ldflags=

[gcc]
cxxflags = -IC:\Anaconda\MinGW\include”

即：



ok，到了这里我们已经完成了theano配置的上半部分，这个时候theano已经可以用了，接着需要做个测试，测试一下自己上面的配置有没有问题。

(4)测试配置是否有误

测试开始前，需要重启电脑，因为我们上面配置了环境变量，系统的环境变量设置完了需要重启电脑才能有效果。

测试方法一、

测试代码：

[python]view plaincopy

```
01. import numpy as np
02. import time
03. import theano
04. A = np.random.rand(1000,10000).astype(theano.config.floatX)
05. B = np.random.rand(10000,1000).astype(theano.config.floatX)
06. np_start = time.time()
07. AB = A.dot(B)
08. np_end = time.time()
09. X,Y = theano.tensor.matrices('XY')
10. mf = theano.function([X,Y],X.dot(Y))
11. t_start = time.time()
12. tAB = mf(A,B)
13. t_end = time.time()
14. print"NP time: %f[s], theano time: %f[s] (times should be close when run on CPU!)" %(
15.                                     np_end-np_start, t_end-t_start)
16. print"Result difference: %f" % (np.abs(AB-tAB).max(), )
```

把上面的代码拷贝复制一下，然后用python运行一下结果如下：

```
In [4]: runfile('C:/Users/Administrator/.spyder2/temp.py', wdir='C:/Users/Administrator/.spyder2')
NP time: 0.289000[s], theano time: 0.282000[s] (times should be close when run on CPU!)
Result difference: 0.000000
```


如果上面的np time 和theano time 差不多，那就代表你上面的配置没有问题了，这个有的时候电脑还有其他的任务，也有可能导致运行的时间不一致。

测试方案二、

在python命令窗口中输入：

[python]view plaincopy

```
01. Import theano
02. print theano.config.blas.ldflags
```

没有出错(没有返回值)则说明已经配置成功，如下图所示，就代表成功了：

测试方案三、验证BLAS是否安装成功。由于numpy是依赖BLAS的，如果BLAS没有安装成功，虽然numpy亦可以安装，但是无法使用BLAS的加速。验证numpy是否真的成功依赖BLAS编译，用以下代码试验：

```
>>> import numpy
>>> id(numpy.dot) == id(numpy.core.multiarray.dot)
False
```

结果为False表示成功依赖了BLAS加速，如果是Ture则表示用的是python自己的实现并没有加速。
结果如下代表成功：

3、安装CUDA

上面的theano配置只是完成了上半部分，这个时候还不能进行gpu加速。这个时候我们可以用如下命令：

```
>>import  theano

>>theano.test()
```

测试看一下结果如下，这个时候会跳出PyCUDA的相关错误信息，因为我们还没有安装CUDA。

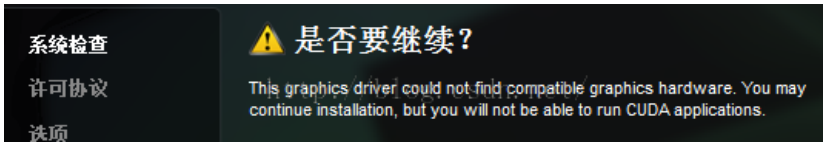
```
>>> import theano
>>> theano.test()
Theano version 0.7.0
theano is installed in C:\Anaconda\lib\site-packages\theano
NumPy version 1.9.2
NumPy is installed in C:\Anaconda\lib\site-packages\numpy
Python version 2.7.9 |Anaconda 2.2.0 (64-bit)| (default, Dec 18 2014, 16:57:52)
[MSC v.1500 64 bit (AMD64)]
nose version 1.3.4
C:\Anaconda\lib\site-packages\theano\misc\pycuda_init.py:34: UserWarning: PyCUDA
 import failed in theano.misc.pycuda_init
  warnings.warn("PyCUDA import failed in theano.misc.pycuda_init")
```

OK,接着我们要做的就是安装CUDA了。具体步骤如下：

(1)安装vs，根据theano官网的安装教程，到网站：http://go.microsoft.com/?linkid=9709969 下载到：VS2010Express1.iso，然后用虚拟光驱打开，然后在打开VCExpress文件，双击安装文件：VCExpress\setup.exe

(2)安装CUDA。

a、下载合适的cuda版本。这一步很操蛋，因为我一开始是根据官网教程，到这个网站：https://developer.nvidia.com/cuda-toolkit-55-archive 根据我是笔记本电脑同时是win7 64位系统，最后下载了cuda_5.5.20_winvista_win7_win8_notebook_64.exe。等了一个小时终于下载完了，下载完后进行安装，结果一安装就出现如下错误：



告诉我说图形驱动与显卡不兼容，如果继续安装，即使安装成功了，也不能使用cuda。于是我就去下载了个高一点的版本：cuda6.5，等了一个小时终于下载完了，结果一运行还是同样的错误。

最后我下载了最新的版本：cuda_7.0.28_windows.exe 终于没有错误了。因此安装cuda需要根据电脑的显卡型号确定，因为我的电脑是刚买不久的，所以显卡比较先进。

根据上面的步骤，我的电脑找到了合适版本为cuda7.0版本。接着就需要安装cuda_7.0.28_windows.exe这玩意了

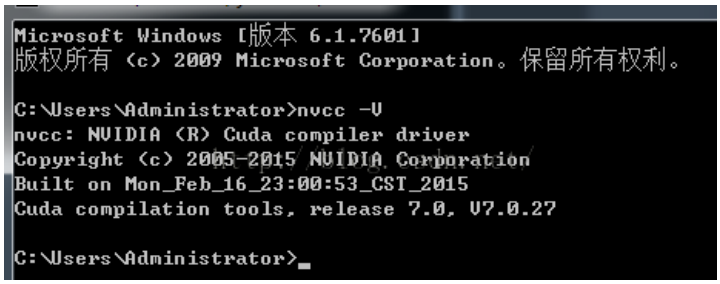
b、安装cuda。下载完后，直接双击安装，选择自定义安装，然后把所有包的都勾选上，省的后面出现什么错误。这一步有可能会遇到驱动冲突，导致某些包安装失败，比如我第一次安装的时候，结果图形驱动包就安装失败了。

如果某些包安装失败，后面使用theano的时候，会跳出错误。像我图形驱动安装失败，运行theano的时候就出现错误提示为cuda版本与驱动版本不一致。因此如果你安装cuda的过程中，有出现安装失败的，那么请你接着往下看。安装失败一般是驱动冲突的问题，这个时候我的方法是用驱动精灵卸载掉显卡驱动，然后在进行安装。如果是笔记本电脑，因为是双显卡的，那么就先卸载掉NVIDIA的，另外一个Intel的驱动保留的着。

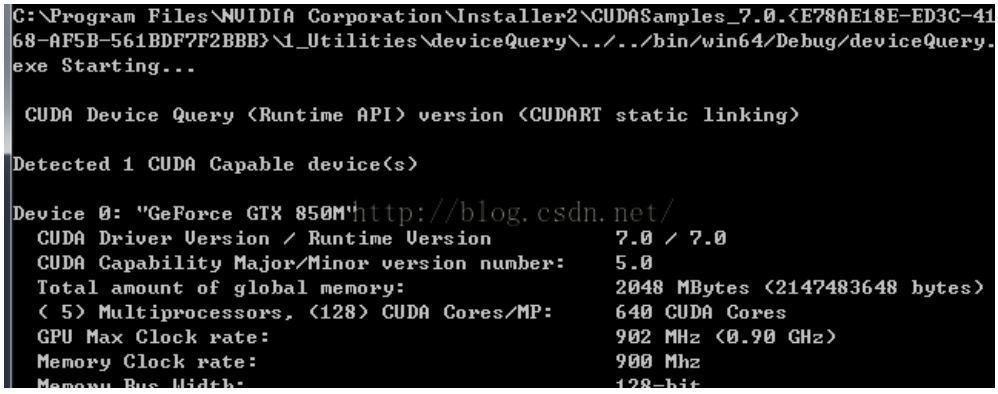
然后在进行安装CUDA ,还有intel驱动最好是官方驱动，不然也有可能冲突，导致安装失败。

ok,安装完后测试一下是否安装正确。

在命令提示符窗口中输入：nvcc -V，回车查看是否有版本信息。若出现版本信息，则证明nvcc安装成功，如下图所示：



接着我们运行一个cuda自带的测试例子，名字为：deviceQuery_vs2012.sln ，这个例子目录为：C:\Program Files\NVIDIA Corporation\Installer2\CUDASamples_7.0.{E78AE18E-ED3C-4168-AF5B-561BDF7F2BBB}\1_Utilities\deviceQuery 。我用vs2012打开了deviceQuery_vs2012.sln，并编译运行得到如下结果，代表安装成功：



如果有问题，这个例子运行后，会有错误提示信息。

4、下载并安装Microsoft Visual C++ Compiler for Python 2.7。下载到的文件为：VCForPython27.msi。

接着在dos命令窗口中，cd到VCForPython27.msi所在的目录，然后输入安装命令：`msiexec/iVCForPython27.msiALLUSERS=1`

接着会进行安装`VCForPython27.msi`。其将被安装到：`C:\ProgramFiles(x86)\CommonFiles\Microsoft\VisualC++forPython\9.0`.目录下

安装完后，可以到这个目录下看看有没有上面这个目录。

安装完了以后，我们新建一个文件名为：`stdint.h`，其文件内容如下：

[cpp]view plaincopy

```
01. // ISO C9x  compliant stdint.h for Microsoft Visual Studio
02. // Based on ISO/IEC 9899:TC2 Committee draft (May 6, 2005) WG14/N1124
03. //
04. //  Copyright (c) 2006-2013 Alexander Chemeris
05. //
06. // Redistribution and use in source and binary forms, with or without
07. // modification, are permitted provided that the following conditions are met:
08. //
09. //   1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice,
10. //      this list of conditions and the following disclaimer.
11. //
12. //   2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
13. //      notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
14. //      documentation and/or other materials provided with the distribution.
15. //
16. //   3. Neither the name of the product nor the names of its contributors may
17. //      be used to endorse or promote products derived from this software
18. //      without specific prior written permission.
19. //
20. // THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS'' AND ANY EXPRESS OR IMPLIED
21. // WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF
22. // MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO
```

```
// EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
// SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO,
// PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS;
// OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
// WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR
// OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF
// ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
//
///////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

#ifndef _MSC_VER // [
#error "Use this header only with Microsoft Visual C++ compilers!"
#endif // _MSC_VER ]

#ifndef _MSC_STDINT_H_ // [
#define _MSC_STDINT_H_

#if _MSC_VER > 1000
#pragma once
#endif

#if _MSC_VER >= 1600 // [
#include
#else // ] _MSC_VER >= 1600 [

#include

// For Visual Studio 6 in C++ mode and for many Visual Studio versions when
// compiling for ARM we should wrap  include with 'extern "C++" {}'
// or compiler give many errors like this:
//   error C2733: second C linkage of overloaded function 'wmemchr' not allowed
#ifdef __cplusplus
extern"C" {
#endif
#  include
#ifdef __cplusplus
}
#endif

// Define _W64 macros to mark types changing their size, like intptr_t.
#ifndef _W64
#  if !defined(__midl) && (defined(_X86_) || defined(_M_IX86)) && _MSC_VER >= 1300
#     define _W64 __w64
#  else
#     define _W64
#  endif
#endif


// 7.18.1 Integer types

// 7.18.1.1 Exact-width integer types

// Visual Studio 6 and Embedded Visual C++ 4 doesn't
// realize that, e.g. char has the same size as __int8
// so we give up on __intX for them.
#if (_MSC_VER < span>
typedefsignedchar       int8_t;
typedefsignedshort      int16_t;
typedefsignedint        int32_t;
typedef unsigned char     uint8_t;
typedef unsigned short    uint16_t;
typedef unsigned int      uint32_t;
#else
typedefsigned__int8     int8_t;
typedefsigned__int16    int16_t;
typedefsigned__int32    int32_t;
typedef unsigned __int8   uint8_t;
typedef unsigned __int16  uint16_t;
typedef unsigned __int32  uint32_t;
#endif
typedefsigned__int64       int64_t;
typedef unsigned __int64     uint64_t;


// 7.18.1.2 Minimum-width integer types
typedef int8_t    int_least8_t;
typedef int16_t   int_least16_t;
typedef int32_t   int_least32_t;
typedef int64_t   int_least64_t;
```

```
typedef uint8_t   uint_least8_t;
typedef uint16_t  uint_least16_t;
typedef uint32_t  uint_least32_t;
typedef uint64_t  uint_least64_t;

// 7.18.1.3 Fastest minimum-width integer types
typedef int8_t    int_fast8_t;
typedef int16_t   int_fast16_t;
typedef int32_t   int_fast32_t;
typedef int64_t   int_fast64_t;
typedef uint8_t   uint_fast8_t;
typedef uint16_t  uint_fast16_t;
typedef uint32_t  uint_fast32_t;
typedef uint64_t  uint_fast64_t;

// 7.18.1.4 Integer types capable of holding object pointers
#ifdef _WIN64 // [
typedefsigned __int64intptr_t;
typedef unsigned __int64uintptr_t;
#else // _WIN64 ][
typedef _W64 signedintintptr_t;
typedef _W64 unsigned intuintptr_t;
#endif // _WIN64 ]

// 7.18.1.5 Greatest-width integer types
typedef int64_t   intmax_t;
typedef uint64_t  uintmax_t;


// 7.18.2 Limits of specified-width integer types

#if !defined(__cplusplus) || defined(__STDC_LIMIT_MACROS) // [   See footnote 220 at page 257 and footnote 221 at page 259

// 7.18.2.1 Limits of exact-width integer types
#define INT8_MIN     ((int8_t)_I8_MIN)
#define INT8_MAX     _I8_MAX
#define INT16_MIN    ((int16_t)_I16_MIN)
#define INT16_MAX    _I16_MAX
#define INT32_MIN    ((int32_t)_I32_MIN)
#define INT32_MAX    _I32_MAX
#define INT64_MIN    ((int64_t)_I64_MIN)
#define INT64_MAX    _I64_MAX
#define UINT8_MAX    _UI8_MAX
#define UINT16_MAX   _UI16_MAX
#define UINT32_MAX   _UI32_MAX
#define UINT64_MAX   _UI64_MAX

// 7.18.2.2 Limits of minimum-width integer types
#define INT_LEAST8_MIN    INT8_MIN
#define INT_LEAST8_MAX    INT8_MAX
#define INT_LEAST16_MIN   INT16_MIN
#define INT_LEAST16_MAX   INT16_MAX
#define INT_LEAST32_MIN   INT32_MIN
#define INT_LEAST32_MAX   INT32_MAX
#define INT_LEAST64_MIN   INT64_MIN
#define INT_LEAST64_MAX   INT64_MAX
#define UINT_LEAST8_MAX   UINT8_MAX
#define UINT_LEAST16_MAX  UINT16_MAX
#define UINT_LEAST32_MAX  UINT32_MAX
#define UINT_LEAST64_MAX  UINT64_MAX

// 7.18.2.3 Limits of fastest minimum-width integer types
#define INT_FAST8_MIN    INT8_MIN
#define INT_FAST8_MAX    INT8_MAX
#define INT_FAST16_MIN   INT16_MIN
#define INT_FAST16_MAX   INT16_MAX
#define INT_FAST32_MIN   INT32_MIN
#define INT_FAST32_MAX   INT32_MAX
#define INT_FAST64_MIN   INT64_MIN
#define INT_FAST64_MAX   INT64_MAX
#define UINT_FAST8_MAX   UINT8_MAX
#define UINT_FAST16_MAX  UINT16_MAX
#define UINT_FAST32_MAX  UINT32_MAX
#define UINT_FAST64_MAX  UINT64_MAX

// 7.18.2.4 Limits of integer types capable of holding object pointers
#ifdef _WIN64 // [
#  define INTPTR_MIN   INT64_MIN
#  define INTPTR_MAX   INT64_MAX
#  define UINTPTR_MAX  UINT64_MAX
```

```
#else // _WIN64 ][
#  define INTPTR_MIN   INT32_MIN
#  define INTPTR_MAX   INT32_MAX
#  define UINTPTR_MAX  UINT32_MAX
#endif // _WIN64 ]

// 7.18.2.5 Limits of greatest-width integer types
#define INTMAX_MIN   INT64_MIN
#define INTMAX_MAX   INT64_MAX
#define UINTMAX_MAX  UINT64_MAX

// 7.18.3 Limits of other integer types

#ifdef _WIN64 // [
#  define PTRDIFF_MIN  _I64_MIN
#  define PTRDIFF_MAX  _I64_MAX
#else  // _WIN64 ][
#  define PTRDIFF_MIN  _I32_MIN
#  define PTRDIFF_MAX  _I32_MAX
#endif  // _WIN64 ]

#define SIG_ATOMIC_MIN  INT_MIN
#define SIG_ATOMIC_MAX  INT_MAX

#ifndef SIZE_MAX // [
#  ifdef _WIN64 // [
#     define SIZE_MAX  _UI64_MAX
#  else // _WIN64 ][
#     define SIZE_MAX  _UI32_MAX
#  endif // _WIN64 ]
#endif // SIZE_MAX ]

// WCHAR_MIN and WCHAR_MAX are also defined in
#ifndef WCHAR_MIN // [
#  define WCHAR_MIN  0
#endif  // WCHAR_MIN ]
#ifndef WCHAR_MAX // [
#  define WCHAR_MAX  _UI16_MAX
#endif  // WCHAR_MAX ]

#define WINT_MIN  0
#define WINT_MAX  _UI16_MAX

#endif // __STDC_LIMIT_MACROS ]


// 7.18.4 Limits of other integer types

#if !defined(__cplusplus) || defined(__STDC_CONSTANT_MACROS) // [   See footnote 224 at page 260

// 7.18.4.1 Macros for minimum-width integer constants

#define INT8_C(val)  val##i8
#define INT16_C(val) val##i16
#define INT32_C(val) val##i32
#define INT64_C(val) val##i64

#define UINT8_C(val)  val##ui8
#define UINT16_C(val) val##ui16
#define UINT32_C(val) val##ui32
#define UINT64_C(val) val##ui64

// 7.18.4.2 Macros for greatest-width integer constants
// These #ifndef's are needed to prevent collisions with .
// Check out Issue 9 for the details.
#ifndef INTMAX_C //   [
#  define INTMAX_C   INT64_C
#endif // INTMAX_C    ]
#ifndef UINTMAX_C //  [
#  define UINTMAX_C  UINT64_C
#endif // UINTMAX_C   ]

#endif // __STDC_CONSTANT_MACROS ]

#endif // _MSC_VER >= 1600 ]

#endif // _MSC_STDINT_H_ ]
```

然后把它放到目录：

C:\ProgramFiles(x86)\CommonFiles\Microsoft\VisualC++forPython\9.0\VC\include\stdint.h 下面。

5、重新配置文件.theanorc.txt。把**步骤2(3)**中建立的文件：.theanorc.txt 内容改为如下内容：

[cpp]view plaincopy

```
[blas]
ldflags=

[global]
device = gpu
floatX = float32


[nvcc]
fastmath=True
flags =-LC:\Anaconda\libs
compiler_bindir=C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio 10.0\VC\bin

[gcc]
cxxflags = -IC:\Anaconda\MinGW\include
```

这样就完成了theano的GPU配置了。上面的：

[cpp]view plaincopy

```
compiler_bindir=C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio 10.0\VC\bin
```

这个如果你的电脑是装vs2012，那么就把10.0改为11.0。也就是说上面的路径就是你安装的vs所在的目录

6、完整测试。

测试的python代码如下：

[python]view plaincopy

```
from theano import function, config, shared, sandbox
import theano.tensor as T
import numpy
import time

vlen = 10 * 30 * 768# 10 x #cores x # threads per core
iters = 1000

rng = numpy.random.RandomState(22)
x = shared(numpy.asarray(rng.rand(vlen), config.floatX))
f = function([], T.exp(x))
print f.maker.fgraph.toposort()
t0 = time.time()
for i in xrange(iters):
    r = f()
t1 = time.time()
print'Looping %d times took' % iters, t1 - t0, 'seconds'
print'Result is', r
if numpy.any([isinstance(x.op, T.Elemwise) for x in f.maker.fgraph.toposort()]):
print'Used the cpu'
else:
print'Used the gpu'
```

运行结果如下：

(1)GPU测试

下面是用GPU加速的运行结果：

```
In [3]: runfile('C:/Users/Administrator/Desktop/untitled0.py', wdir='C:/Users/Administrator/Desktop')
[GpuElemwise{exp,no_inplace}(<CudaNdarrayType(float32, vector)>),
HostFromGpu(GpuElemwise{exp,no_inplace}.0)]
Looping 1000 times took 0.676000118256 seconds
Result is [ 1.23178029  1.61879349  1.52278066 ...,  2.20771813  2.29967761
  1.62323296]
Used the gpu
```


如上运行结果可知，用gpu进行计算时间差不多是0.68秒左右。如果想切换成只用cpu的测试的话，我是通过更改文件：.theanorc.txt的内容。如果开启gpu，那么.theanorc.txt的内容为：

[python]view plaincopy

```
[blas]
ldflags=
```

```
03.
04. [global]
05. device = gpu
06. floatX = float32
07.
08.
09. [nvcc]
10. fastmath=True
11. flags =-LC:\Anaconda\libs
12. compiler_bindir=C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio 10.0\VC\bin
13.
14. [gcc]
15. cxxflags = -IC:\Anaconda\MinGW\include
```

(2)CPU测试。如果想关闭gpu，进行cpu测试那么就把.theanorc.txt内容改为：

[python]view plaincopy

```
01. [blas]
02. ldflags=
03.
04.
05.
06. [gcc]
07. cxxflags = -IC:\Anaconda\MinGW\include
```

还有需要重启电脑。不知道有没有更好的在gpu与cpu切换的方法，如果有请不吝指导，因为我这个方法每次都要重启，下面是测试结果图：

```
In [1]: runfile('C:/Users/Administrator/Desktop/untitled0.py', wdir='C:/Users/Administrator/Desktop')
[Elemwise{exp,no_inplace}(<TensorType(float64, vector)>)]
Looping 1000 times took 13.2910001278 seconds
Result is [ 1.23178032  1.61879341  1.52278065  1.1...  2.20771815  2.29967753
  1.62323285]
Used the cpu
```


测试了结果，只用cpu花了13秒的时间，也就是说对于我的电脑，使用gpu进行加速，这速度提高了近20倍。

本文地址：http://blog.csdn.net/hjimce/article/details/46654229 作者：hjimce 联系qq：1393852684 更多资源请关注我的博客：http://blog.csdn.net/hjimce 原创文章，转载请保留本行信息。

参考文献：

1、http://deeplearning.net/software/theano/install_windows.html#install-windows

2、http://blog.163.com/yuyang_tech/blog/static/216050083201469101518900/

附录：

1、在调用theano.test()测试的时候，如果出现：no module name theano 的错误，表明要么没有安装，theano。如果确保已经安装了，那么就是你：高级-》环境变量 的路径没有设置好。

上面的环境变量设置： “C:\Anaconda\Lib\site-packages\theano;” 查看一下是否有这个目录。比如我另外一台电脑安装的时候，不知怎么回事，theano的安装目录竟然是大写的：Theano，一直不知道错在哪