

深度学习服务器安装配置说明【Chapter 2/n】

Summarized by He Zhang and Xingrui Yu

1 前言

本文旨在介绍如何安装和配置基于英伟达显卡的深度学习服务器——英伟达显卡驱动、CUDA和cuDNN的安装和配置。作者包括：张鹤【埃克斯特大学】和余兴瑞【中国石油大学（华东）】。文档编辑于2017年10月。

2 系统重装Bug修复

系统重装Bug修复。

1. Bug描述：重装系统并重启后，登陆账户进入Unity桌面，反复弹出“System program problem detected”的对话框。

2. Bug原因：旧系统的更新、缓存文件未被清除。

3. 解决办法：在终端执行命令：

```
$ sudo rm -rf /var/crash/*
```

即可修复此Bug。

3 Ubuntu源更新和指令集安装

Ubuntu源更新和指令集安装。

1. 执行命令：

```
$ sudo apt-get upgrade
```

```
$ sudo apt-get update
```

进行Ubuntu源和系统更新（第一次更新需要几分钟）。【注意：国内需要更换Ubuntu的源文件source.list中的源链接为网易或阿里等源！】

2. 执行命令：

```
$ sudo apt-get install build-essential cmake g++ gfortran git
```

```
$ sudo apt-get install pkg-config python-dev software-properties-common wget
```

进行基本指令集、编译器和软件库等的安装。【注意：这两条命令可以合并为一条命令执行！】

3. 执行命令：

```
$ sudo apt-get autoremove
```

删除为了满足其他软件包的依赖而安装的，但现在不再需要的软件包。

```
$ sudo rm -rf /var/lib/apt/lists/*
```

删除更新、缓存文件列表。

4 英伟达显卡驱动安装

英伟达显卡驱动安装。

1*. 安装CUDA 8.0时可以选择自动安装英伟达显卡驱动（Nvidia Graphics Driver），所以可以不用单独安装显卡驱动。【具体安装方法请见第5部分！】

2*. 安装CUDA 8.0 时自动安装的显卡驱动为375.26，可能由于显卡驱动版本较低，导致开机后“login陷入死循环”（在用户登陆界面，输入密码后登陆，屏幕一闪又返回登陆界面）的问题。

3. 单独安装Nvidia Graphic Driver的方法（本文以为英伟达的GTX 1080 GPU显卡为例）【注意：采用这种办法最为容易，其他方法略！】：

3.1 进入<http://www.nvidia.com/Download/index.aspx>，在“NVIDIA Driver Downloads”的“Option 1: Manually find drivers for my NVIDIA products.”各个下拉菜单中选择对应的显卡设备信息，点击“SEARCH”按钮进行搜索，获得最新的显卡驱动版本信息（本文显卡对应的最新驱动版本为“384”）。

3.2 回到服务器用户桌面，打开终端，执行命令：

```
$ sudo add-apt-repository ppa:graphics-drivers/ppa
```

添加显卡驱动下载地址到ppa。

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install nvidia-384
```

安装英伟达显卡驱动（384为驱动的版本号，默认安装最新驱动）。

3.3 安装完成后，执行重启计算机命令：

```
$ sudo shutdown -r now
```

重启完成后，屏幕分辨率变高。用户登陆后，打开终端，执行命令：

```
$ nvidia-smi
```

即可查看当前GPU使用情况。

5 CUDA安装

CUDA安装。

1. 进入<https://developer.nvidia.com/cuda-downloads>，在下方“Additional Resources”中点击“Legacy Releases”，进入先前发布的CUDA版本下载页面。

2. 进入<https://developer.nvidia.com/cuda-toolkit-archive>，点击“Archived Releases”中的“CUDA Toolkit 8.0 GA2 (Feb 2017)”安装项。【8.0为版本号！】

3. 进入<https://developer.nvidia.com/cuda-80-ga2-download-archive>，选择对应的主机信息（本文为：Linux - x86_64 - Ubuntu - 16.04 - runfile(local)），

然后点击下载所提供的安装包（Base Installer）和补丁包（Patch 2）。

4. 下载完成后，打开终端，进入安装包所在目录，执行命令：

```
$ sudo sh cuda_8.0.61_375.26_linux.run
```

开始安装CUDA的Base Installer文件。【注意：cuda_8.0.61_375.26_linux.run为Base Installer文件的文件名和后缀，根据实际下载文件进行修改！】

5. 多次按空格“阅读”最终用户许可协议（EULA），并根据提示，输入“accept”，回车继续安装。

6. 提示“Install NVIDIA Accelerated Graphics Driver for Linux-x86_64 375.26?”，输入“n”，不安装CUDA自带的显卡，回车继续安装。

7. 提示“Install the CUDA 8.0 Toolkit?”，输入“y”，回车继续安装。

8. 后续的安装提示采用默认（default）或者y（yes）即可。

9. 安装完成后，配置CUDA的环境变量，执行命令：

```
$ sudo gedit /etc/profile
```

打开profile文件的文本编辑界面，添加如下语句至文件末尾：

```
export PATH=/usr/local/cuda/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

保存并退出文本编辑界面。【注意：修改/etc/profile会使添加的路径对计算机所有用户生效；修改 ~/.bashrc仅使添加的路径对当前用户生效！】

10. 返回终端，执行命令：

```
$ source /etc/profile
```

生效环境变量，然后重启计算机。

11. 重启后登陆，进入用户桌面，打开终端，执行命令：

```
$ nvcc -V
```

即可查看CUDA版本信息。

6 CUDA测试（可选）

CUDA测试（可选）。

1. 打开终端，执行命令：

```
$ /usr/local/cuda/bin/cuda-install-samples-8.0.sh ~/cuda-samples
```

注意：8.0是CUDA版本号，根据实际安装CUDA版本进行修改。

2. 执行命令：

```
$ cd ~/cuda-samples/NVIDIA*Samples
```

进入指定目录。

3. 执行命令:

```
$ make -j $((nproc + 1))
```

进行编译。

4. 执行命令:

```
$ bin/x86_64/linux/release/deviceQuery
```

进行CUDA样例测试，若返回“Result = PASS”则表明安装正常。

7 cuDNN安装

cuDNN安装。

1. 进入<https://developer.nvidia.com/cudnn>，点击中间的“Download”按钮，进入下载或Nvidia用户登陆界面。

2*. 若为第一次浏览该网页，则会进入用户登陆界面。点击“Login”按钮，进行用户登陆。【注意：新用户需先注册，登陆后才能下载cuDNN！】

3. 勾选“I Agree To the Terms of the ...”前面的方框，在下方显示的下载列表中点击对应CUDA（8.0）的cuDNN（5.1）链接，在子列表中点击“cuDNN v5.1 Library for Linux”，下载cuDNN安装包。

4. 下载完成后，打开终端，进入cuDNN下载文件所在目录（默认为/home下的Downloads文件夹），执行命令:

```
$ tar -xvzf cudnn-8.0-linux-x64-v5.1.tgz
```

进行解压，获得5个涉及“cudnn”的文件。【注意：cudnn-8.0-linux-x64-v5.1.tgz为下载文件名，根据实际下载文件进行修改！】

5. 解压完成后，执行命令:

```
$ sudo cp cuda/include/cudnn.h /usr/local/cuda/include
```

```
$ sudo cp cuda/lib64/libcudnn* /usr/local/cuda/lib64
```

将对应文件复制到系统根目录（/usr/local）下。

```
$ sudo chmod a+r /usr/local/cuda/include/cudnn.h
```

```
$ sudo chmod a+r /usr/local/cuda/lib64/libcudnn*
```

赋予对应文件相应的访问、管理权限。【注意：这两条命令可以合并为一条命令执行！】

6. 重启计算机，完成cuDNN的安装和配置。