开发者说 | Apollo仿真环境搭建傻瓜教程

无人驾驶的仿真可以把现实中路跑中的某一段路记录下来，按场景做切分，会切分成许多段。

在红绿灯场景、障碍物场景、U型拐弯场景、斑马线场景中，按场景切分好之后可以适配自己的算法，**把自己的算法拿到这些场景上跑，跑完之后仿真平台会给出报告。**

报告里会反映是否到达目的地，是否发生碰撞，是否有红绿灯的异常情况等信息。

以下是Apollo社区开发者张学军在知乎上分享的《百度无人驾驶Apollo仿真环境搭建的新手傻瓜教程》，感谢他为我们在仿真环境搭建这一步所做的详细教程。

如果你是萌新开发者，可能要浪费很多的时间才能搞定仿真环境搭建。**本文将省却你的苦功，从零开始，一步一步，手把手地教你搭建出你的第一个自动驾驶的仿真环境。**

Apollo仿真环境搭建必须要具备以下四个条件，如果不具备，就不必往下进行。

- **查看你的CPU是否支持FMA和AVX**，否则仿真环境Dreamview无法启动（当在浏览器中输入http://localhos:8888，会出现"Unable to connect"的错误）。
- **浏览器必须支持WebGL**，否则仿真界面无法显示动画，这实际上隐含了对GPU的要求，可以不是Nvidia的，但要有。百度提供的仅有CPU的编译选项，只是水中花、镜中月。
- **必须要有CAN卡的驱动程序**，因为这个驱动程序不是开源的，需要你购买硬件时才能提供，虽然只用到了其中的两个文件。
- **硬盘至少50G，内存至少4G**。

具备以上四个条件以后，我们就可以按照下面的步骤开始搭建Apollo仿真环境。

一、安装基础操作系统

Step 1 安装Ubuntu 14.04.05

安装方法参考 Ubuntu 16.04安装及配置过程中涉及的主要内容。

Step 2 设定你的用户名

后面用***代表

Step 3 安装Chrome浏览器

无论是Firefox还是Chrome，都要打开对WebGL的支持，否则Dreamview只有黑色窗口，不显示车和路的动画。

Step 4 打开一个Terminal窗口

输入以下命令：

```
$ sudo apt-get update
$ wget https://dl.google.com/linux/direct/google.chrome-stable_current_amd64.deb
$ sudo dpkg -i google-chrome-stable_current_amd64.deb
```

Step 5 解决无法启动的问题

用以下命令解决chrome在ubuntu14.04安装后无法启动的问题：

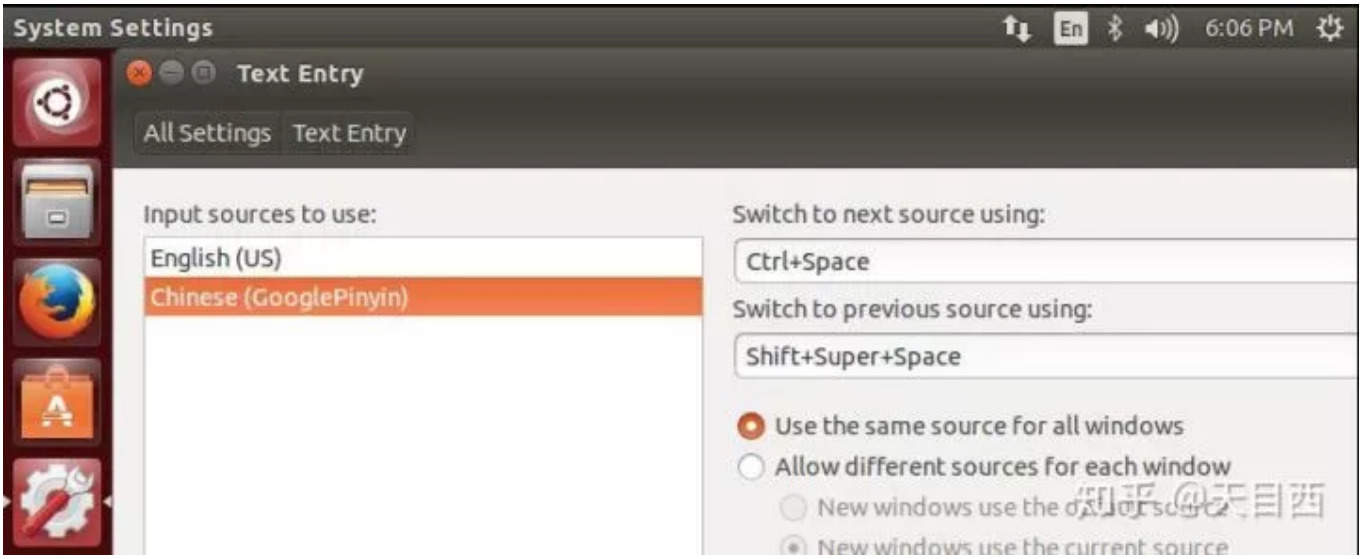
```
$ sudo apt install --reinstall libness3
```

Step 6 安装Google拼音输入法

```
$ sudo apt-get install ibus-googlepinyin;
Log out
```

Step 7 重新进入系统，让刚才的命令生效

System setting---》Text Entry---》搜索"googlepin"，并添加。



Step 8 安装NVIDIA显卡驱动（可选）

```
$ ubuntu-drivers devices;
$ sudo apt install nvidia-340 (安装指定版本)
```

Step 9 重启系统

`$ nvidia-smi` (查看当前驱动版本号)

若不装Nvidia driver, 运行

`bash docker/scripts/dev_start.sh` 报错。

但不影响后续进程。

二、安装git

```
$ sudo apt-get install git
```

下载Apollo源码

```
$ git clone https://github.com/ApolloAuto/apollo.git
```

若下载指定版本则用以下命令：

```
$ git clone https://github.com/ApolloAuto/apollo.git
```

三、安装Docker CE环境

```
$ sudo apt-get update

$ sudo apt-get install \
apt-transport-https \
```

```
  ca-certificates \
  curl \
  software-properties-common

  $ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -
  $ sudo apt-key fingerprint 0EBFCD88

  $ sudo add-apt-repository \
  "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu \
  $(lsb_release -cs) \
  stable"

  $ sudo apt-get update

  $ sudo apt-get install docker-ce=17.03.1~ce-0~ubuntu-trusty
```

把你的用户名加入到docker 中，这样使用docker时无需再输入sudo.

```
  $ sudo groupadd docker
  $ sudo usermod -aG docker *** (你的用户名)
  Log out
```

然后重新进入系统，让刚才的命令生效。

```
$ docker run hello-world
```

这时不用sudo，命令仍能执行，说明安装成功。

四、下载Apollo依赖环境的image文件

```
  $ cd apollo
  (转到apollo文件夹下，这时的命令窗口会显示前缀 ***@你的计算机名:~/apollo$ )

  $ bash docker/scripts/dev_start.sh
```

若从国内下载image， 使用

```
bash docker/scripts/dev_start.sh-C
```

速度较快,总共10G左右。

下载成功后，最好导出镜像到本地文件，并备份到移动硬盘上，方法见文末。作为新手，难免需要重装几次的。

当装的不是Nvidia显卡时，会提示“modprobe: FATAL: Module nvidia not found"的错误信息，不必在意。

五、进入Docker环境

```
$ bash docker/scripts/dev_into.sh
```

这时命令窗口显示前缀的方式会发生改变：

```
***@in_dev_docker:/apollo$
```

六、安装ESD CAN library

这个步骤只需执行一次。

在/home/***/apollo/third_party/

can_card_library/esd_can/目录下，而且要在Docker环境下***@in_dev_docker

七、建立两个新目录include和lib

```
$ mkdir include
$ mkdir lib
```

八、拷贝两个文件

把 ntcan.h 拷贝到 include/

把64-bit的libntcan.so.4.0.1 拷贝到 lib/

九、进行符号连接

```
1   $ cd./lib/;
2   $ ln -s libntcan.so.4.0.1 libntcan.so.4;
3   $ ln -s libntcan.so.4.0.1 libntcan.so.4.0
```

十、编译apollo

```
$ bash apollo.sh clean
```

需重新编译时，才会用到该命令。

```
$ bash apollo.sh build
```

不是Nvidia GPU也是可以的。不建议使用 `bash apollo.sh build_cpu`来编译。

十一、启动仿真环境Dreamview

```
$ bash scripts/bootstrap.sh
```

有时这步会报错。不要灰心，关掉当前terminal，新开一个terminal并把本节命令执行一遍，就会成功。具体原因未知。

典型的出错信息是：

```
sampled_right_width_[0.787094] is too small. It should be larger than half vehicle width
```

十二、启动rosbag

```
1   $ sudo python docs/demo_guide/rosbag_helper.py demo_2.0.bag
2   $ rosbag play demo_2.0.bag --loop
```

十三、打开Chrome

输入http://localhost:8888，这时你就可以看到仿真窗口了。

- Module Controller--->打开Planning和Routing;
- Tasks--->打开SimControl