

建立 ydlidar 雷达串口软连接

AI 航团队

很多同学在拿到车以后，就迫不及待的想要雷达转起来，可能是完全安照教程一步一步来操作，由于各种原因导致最终软连接出现问题，后期跑导航代码出现问题。

注意：本教程前半部分 1--5 为激光雷达的学习教程，如果是想要快速的完成教程 324 里的功能，可直接从第 6 节快速为轻舟机器人建立激光雷达串口软连接开始，非常简单。

1. 激光雷达 YDLIDAR-X4 参数

YDLIDAR X4 激光雷达是深圳越登智能科技有限公司（YDLIDAR，这家公司属于 EAI）研发的一款 360 度二维测距产品，本产品基于三角测距原理，并配以相关光学、电学、算法设计，实现高频高精度的距离测量，在测距的同时，机械结构 360 度旋转，不断获取角度信息，从而实现了 360 度扫描测距，输出扫描环境的点云数据。这款激光雷达是市面上性价比较好的一款。性能参数和开发套件如下：

表 1 YDLIDAR X4 性能参数

项目	最小值	典型值	最大值	单位	备注
测距频率	-	5000	-	Hz	每秒测距 5000 次
扫描频率	6	-	12	Hz	PWM 或电压调速
测距范围	0.12	-	>10	m	室内环境
扫描角度	-	0~360	-	Deg	-
测距分辨率	-	<0.5	-	mm	测距范围<2m
		<实际距离的 1%			测距范围>2m
角度分辨率	0.48	0.50	0.52	Deg	扫描频率为 7Hz 时
使用寿命	-	1500	-	h	持续工作寿命

开发套件



表 1 YDLIDAR X4 开发套件说明

组件	数量	描述
X4 激光雷达	1	标准版本的 X4 雷达，内部集成电机驱动，可实现对电机的停转控制和电机控制。
USB 数据线	1	配合 USB 转接板使用，连接 X4 和 PC 既是供电线，也是数据线
USB 转接板	1	该组件实现 USB 转 UART 功能，方便 X4、PC 快速互联同时，支持串口 DTR 信号对 X4 的电机转停控制另外提供用于辅助供电的 MicroUSB 电源接口（PWR）
PH2.0-8P 端子线	1	该组件满足用户在多平台环境下的开发需求
备用皮带	1	备用皮带，提高雷达寿命

注：USB 转接板有两个 MicroUSB 接口：USB_DATA、USB_PWR。

USB_DATA: 数据供电复用接口，绝大多数情况下，只需使用这个接口便可以满足供电和通信需求。
USB_PWR: 辅助供电接口，某些开发平台的 USB 接口电流驱动能力较弱，这时就可以使用辅助供电。

2. 下载功能包

从 EAI 官网下载 `lidar_ws` 功能包，或者直接从 `github` 下载源码，将下载的驱动包解压缩后拷贝到工作目录 `home` 下。

切换工作空间根目录

```
cd ~/lidar_ws
```

编译整个工作空间

```
catkin_make
```

3. 添加环境变量

添加 `ydliar` 环境变量到 `~/.bashrc` 文件中,并使其生效，刷新配置。（切换目录 `cd ~/lidar_ws`），打开文件，

```
gedit ~/.bashrc
```

在 `~/.bashrc` 最后，手动添加添加一行以下内容：

```
source ~/lidar_ws/devel/setup.bash
```

最后再刷新配置

```
source ~/.bashrc
```

4. 建立 USB 串口软连接

打开功能包的目录下的 `startup` 文件

```
$ roscd ydlidar/startup
```

使脚本文件获得权限

```
$sudo chmod 0777 *
```

运行脚本文件

```
$sudo sh initenv.sh
```

运行完成后，重新插拔下雷达 `USB` 口，对 `USB` 口进行查询

```
$ll /dev
```

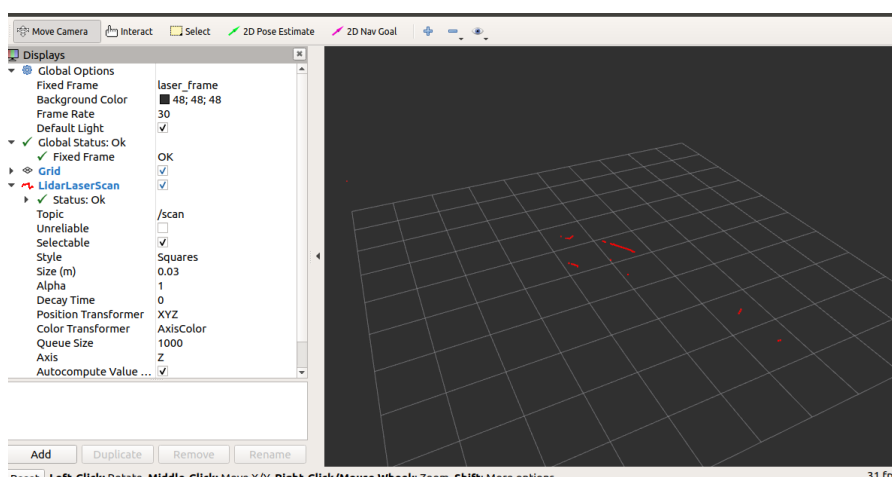
```
drwxr-xr-x 2 root root      60 1月 1 1970 vflo/
crw----- 1 root root    10, 137 1月 28 2018 vhci
crw-rw---- 1 root video  81,  0 7月 15 14:32 video0
crw----- 1 root root    10, 130 7月 15 14:32 watchdog
crw----- 1 root root   244,  0 7月 15 14:32 watchdog0
lrwxrwxrwx 1 root root      7 7月 15 14:32 ydlidar -> ttyUSB0
crw-rw-rw- 1 root root      1,  5 7月 15 14:32 zero
brw-rw---- 1 root disk   252,  0 7月 15 14:32 zram0
brw-rw---- 1 root disk   252,  1 7月 15 14:32 zram1
brw-rw---- 1 root disk   252,  2 7月 15 14:32 zram2
brw-rw---- 1 root disk   252,  3 7月 15 14:32 zram3
```

5. 运行 roslaunch

打开终端，运行

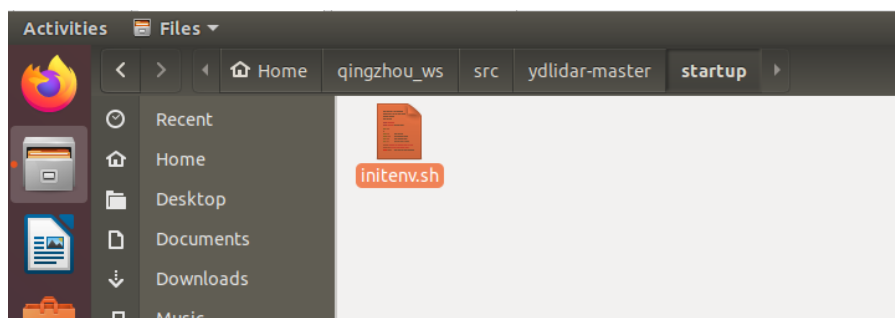
```
$roslaunch lidar_view.launch
```

激光雷达会转起来，出现红色的点云信息。



6. 快速为轻舟机器人建立激光雷达串口软连接

按照教程教程 302 完成 qingzhou_ws 的编译以后，找到以下路径：
/home/xxx/qingzhou_ws/src/ydlidar-master/startup



在 startup 文件夹下打开终端，输入指令：sudo sh initenv.sh 如下所示：

```
su@ubuntu: ~/qingzhou_ws/src/ydlidar-master/startup
File Edit View Search Terminal Help
su@ubuntu:~/qingzhou_ws/src/ydlidar-master/startup$ sudo sh initenv.sh
```

运行完成后，重新插拔下雷达 USB 口，对 USB 口进行查询

```
$ll /dev
```

```
drwxr-xr-x  2 root    root      60 1月  1 1970 vfiop/
crw-----  1 root    root      10, 137 1月 28 2018 vhci
crw-rw----+ 1 root    video    81,  0 7月 15 14:32 video0
crw-----  1 root    root      10, 130 7月 15 14:32 watchdog
crw-----  1 root    root     244,  0 7月 15 14:32 watchdog0
lrwxrwxrwx  1 root    root        7 7月 15 14:32 ydlidar -> ttyUSB0
crw-rw-rw-  1 root    root        1,  5 7月 15 14:32 zero
brw-rw----  1 root    disk     252,  0 7月 15 14:32 zram0
brw-rw----  1 root    disk     252,  1 7月 15 14:32 zram1
brw-rw----  1 root    disk     252,  2 7月 15 14:32 zram2
brw-rw----  1 root    disk     252,  3 7月 15 14:32 zram3
```

2021 年 5 月