Pavo SDK 编程指南(2.0.9)

上海星秒光电科技有限公司

目 录

修订历史

版本	内容
2.0.6	1. 添加获取雷达固件的 API（get_fw_ver） 2. 添加获取雷达错误代码的 API（get_error_code） 3. 添加获取/修改雷达工作模式的 API (get_pavo_mode/set_pavo_mode)
2.0.7	1. 优化拖尾过滤算法，在算法中添加单调性判断，距离为零的点筛选两组强化条件，同时优化 neighbor 参数 2. 纠正设置雷达模式参数配置的失败的 BUG
2.0.8	1. 添加 set_net_config 接口函数
2.0.9	1. 添加点云数据筛查功能,一圈点云数据中有丢失部分点的数据则整圈点云数据全部弃用 2. 纠正获取点云数据零点偏移大小时数据可能不对的 bug 3. 纠正 reset(带参数)接口可能出错的 bug

概述

本文档描述了 SIMINICS Pavo SDK 的功能与使用方法，与 Pavo Lidar 同时发布。

本 SDK 不能用于对其他设备或系统的控制，请勿移作他用。

1 系统要求

本 SDK 为源码发布，请用户自行集成到目标系统。

SDK 使用了 boost 库的 thread 和 asio 模块，在编译前，请准备好 boost 库。

2 Pavo 体系结构

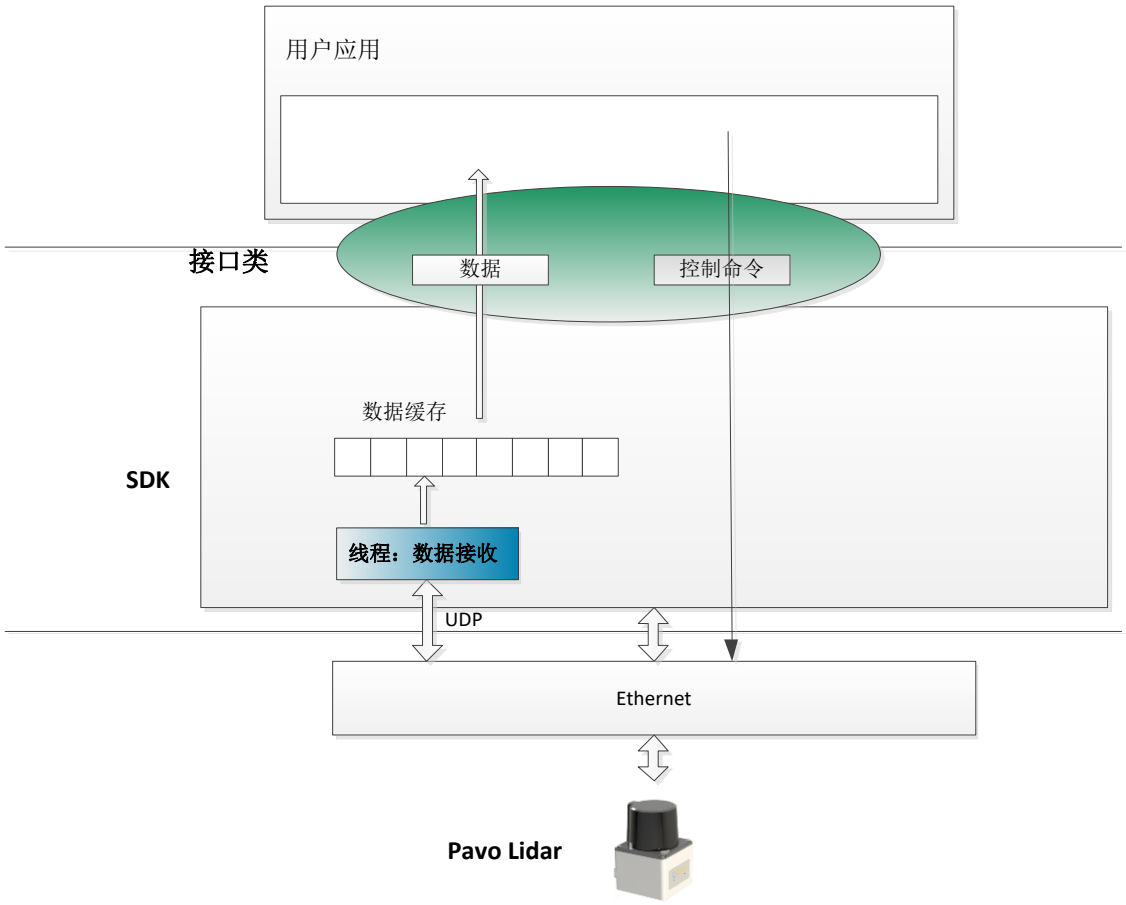


图 1：Pavo 系统基本结构

Pavo 数据采集系统从软件角度包括以下几个部分：

1. **Pavo Lidar**：采集环境数据。
2. **Ethernet**： Pavo Lidar 通过 Ethernet 与上位机连接。Pavo Lidar 采集到的数据经由 UDP 数据包发送到上位机。
3. **SDK**：上位机程序可以通过 SDK 提供的接口接收 Pavo Lidar 采集到的数据或对 Pavo Lidar 进行控制：
   1) 获取设备数据线程：读取设备数据，保证数据传输速度。
   获取雷达数据有两种方式：一种是雷达主动上传数据模式，一种是雷达被动上传数据模式。采用哪种模式获取设备数据，通过生成设备对象的方法进行区分，具体参加接口说明。
   2) 数据缓存：接收到的数据先缓存在内存中。
   用户通过 SDK 接口类获得的数据都是最新一帧的数据，该帧以前的数据如未及时读取，会被丢弃。

3 接口说明

3.1 数据结构

```
typedef struct pavo_response_scan
{
        uint16_t angle;
        uint16_t distance;
        Uint16_t  intensity;
} __DATA_ALIGN__ pavo_response_scan_t;

typedef struct pavo_response_pcd
{
        double x;
        double y;
        double z;  //fixed as 0 for single-laser device
        Uint16_t  intensity;
} __DATA_ALIGN__ pavo_response_pcd_t;
```

pavo_response_scan_t：角度和距离坐标。

angle：单位为 0.01 度。

distance：单位为 0.002 米。

intensity：值在 0~255 之间，为一相对值。

pavo_response_pcd_t： 笛卡尔坐标。

x,y,z：单位为 0.002 米。

intensity： 值在 0~255 之间，为一相对值。

这两个数据结构定义在 pavo_types.h 头文件中。

3.2 接口说明

用户通过类“class pavo_driver”对 Pavo Lidar 进行访问。该类定义在 pavo_driver.h 头文件中，SDK 的版本号通过 SDK_VER 宏定义进行获取，主要函数有：

```
class pavo_driver
{
public:
        pavo_driver() throw(pavo_exception);
        pavo_driver(std::string dest_ip, uint16_t dest_port) throw(pavo_exception);

        pavo_driver(std::string device_ip, uint16_t device_port, std::string dest_ip, uint16_t dest_port) throw(pavo_exception);

        ~pavo_driver();

        bool pavo_open(std::string device_ip, uint16_t device_port) throw(pavo_exception);
        void pavo_close();

        bool get_scanned_data(pavo_response_scan_t* data_buffer, int& count, int timeout=0);
        bool get_scanned_data(std::vector<pavo_response_scan_t>& vec_buff, int timeout = 0);

        bool get_scanned_data(pavo_response_pcd_t* data_buffer, int& count, int timeout=0);
        bool get_scanned_data(std::vector<pavo_response_pcd_t>& vec_buff, int timeout = 0);

        bool get_scanned_data_timestamp(pavo_response_scan_t* data_buffer, int& count, unsigned int & timestamp, int timeout = 0);
        bool get_scanned_data_timestamp(std::vector<pavo_response_scan_t>& vec_buff, unsigned int & timestamp, int timeout = 0);

        bool get_scanned_data_timestamp(pavo_response_pcd_t* data_buffer, int& count, unsigned int & timestamp, int timeout = 0);
        bool get_scanned_data_timestamp(std::vector<pavo_response_pcd_t>& vec_buff, unsigned int & timestamp, int timeout = 0);
```

```
        bool is_lidar_connected();

        int get_device_type();

        bool get_device_sn(uint32_t &sn);

        bool get_device_pn(uint32_t &pn);

        void enable_data(bool en);

        bool get_dest_ip(std::string& dest_ip);
        bool set_dest_ip(const std::string& dest_ip);

        bool get_dest_port(uint16_t& dest_port);
        bool set_dest_port(uint16_t dest_port);

        bool get_lidar_ip(std::string& lidar_ip);
        bool set_lidar_ip(const std::string& lidar_ip);

        bool get_lidar_port(uint16_t& port);
        bool set_lidar_port(uint16_t port);

        bool apply_net_config();

        bool get_motor_speed(int& motor_spped);
        bool set_motor_speed(int motor_speed);

        bool get_merge_coef(int& merge_coef);
        bool set_merge_coef(int merge_coef);

        bool get_degree_shift(int &degree_shift);
        bool set_degree_shift(int degree_shift);

        void get_degree_scope(int& min, int& max);
        bool set_degree_scope(int min, int max);

        void enable_motor(bool en);

        bool reset();
        bool reset(std::string device_ip, uint16_t device_port, std::string dest_ip, uint16_t dest_port);

        void enable_tail_filter(int method);
        //其后省略.....
    }
```

3.2.1 pavo_driver

```
pavo_driver() throw(pavo_exception);
pavo_driver(std::string dest_ip, uint16_t dest_port) throw(pavo_exception);
```

SDK 核心类，在创建时，会启动一个 UDP 通信节点，用于和 Pavo 通信。

pavo_driver()默认采用雷达被动上传数据模式

pavo_driver(std::string dest_ip, uint16_t dest_port)默认采用主动上传数据模式。如果指定的 IP 地址与运行主机上的 IP 地址不一致，则会抛出 std::runtime_error 异常，用户应捕获该异常，并检查配置。

参数：

dest_ip：输入参数，上位机的 IP 地址。

dest_port：输入参数，上位机接受数据的端口。

3.2.2 pavo_open

该接口用于在使用以下构造函数时打开 Pavo 设备

pavo_driver() throw(pavo_exception);

pavo_driver(std::string dest_ip, uint16_t dest_port) throw(pavo_exception);

```
bool pavo_open(std::string device_ip, uint16_t device_port) throw(pavo_exception)
```

参数：

device_ip：输入参数，雷达 IP

device_port：输入参数，雷达端口。

返回值：

是否成功连接雷达：

true： 连接雷达成功。

false：连接雷达失败。

3.2.3 pavo_close

该接口用于关闭雷达接口

```
void pavo_close()
```

参数：

无

返回值：

无

3.2.4 get_scanned_data

该接口用于获取 Pavo Lidar 扫描到的数据，根据数据类型的不同，函数重载四次。

```
bool get_scanned_data(pavo_response_scan_t* data_buffer, int& count, int timeout=0);//扫描数据
```

参数：

data_buffer：输出参数，用户提供的数据返回数组。

count： 输入/输出参数，返回的数据个数。

输入：data_buffer 大小；

输出：返回数据个数，如返回数据大于 data_buffer 大小，则表示缓冲大小不足。

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值：

是否获得有效数据：

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

```
bool get_scanned_data(std::vector<pavo_response_scan_t>& vec_buff, int timeout=0);//扫描数据
```

参数：

vec_buff：输出参数，返回数据。

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值：

是否获得有效数据：

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

```
bool get_scanned_data(pavo_response_pcd_t* data_buffer, int& count, int timeout=0);//点云数据
```

参数：

data_buffer：输出参数，用户提供的数据返回数组。

count：输入/输出参数，返回的数据个数。

输入：data_buffer 大小；

输出：返回数据个数，如返回数据大于 data_buffer 大小，则表示缓冲大小不足。

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值：

是否获得有效数据：

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

```
bool get_scanned_data(std::vector<pavo_response_pcd_t>& vec_buff, int timeout=0);//点云数据
```

参数：

vec_buff：输出参数，返回数据。

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值：

是否获得有效数据：

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

3.2.5 get_scanned_data_timestamp

该接口用于获取 Pavo Lidar 扫描到的具有时间戳的数据，根据数据类型的不同，函数重载四次。

```
bool get_scanned_data_timestamp(pavo_response_scan_t* data_buffer, int& count,unsigned int &
```

```
timestamp, int timeout=0);//扫描数据
```

参数：

data_buffer：输出参数，用户提供的数据返回数组。

count： 输入/输出参数，返回的数据个数。

输入：data_buffer 大小；

输出：返回数据个数，如返回数据大于 data_buffer 大小，则表示缓冲大小不足。

timestamp：输出参数，返回数据的时间戳。单位 us。这个时间值在 0-3,600,000,000 之间，也就是一小时之内，满一小时后，从零开始重新计时；

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值：

是否获得有效数据：

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

```
bool get_scanned_data_timestamp(std::vector<pavo_response_scan_t>& vec_buff, unsigned int &
timestamp, int timeout=0);//扫描数据
```

参数：

vec_buff：输出参数，返回数据。

timestamp：输出参数，返回数据的时间戳。单位 us。这个时间值在 0-3,600,000,000 之间，也就是一小时之内，满一小时后，从零开始重新计时；

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值：

是否获得有效数据：

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

```
bool get_scanned_data_timestamp(pavo_response_pcd_t* data_buffer, int& count,unsigned int &
timestamp, int timeout=0);//点云数据
```

参数：

data_buffer：输出参数，用户提供的数据返回数组。

count：输入/输出参数，返回的数据个数。

输入：data_buffer 大小；

输出：返回数据个数，如返回数据大于 data_buffer 大小，则表示缓冲大小不足。

timestamp：输出参数，返回数据的时间戳。单位 us。这个时间值在 0-3,600,000,000 之间，也就是一小时之内，满一小时后，从零开始重新计时；

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函

数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值:

是否获得有效数据:

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

```
bool get_scanned_data_timestamp(std::vector<pavo_response_pcd_t>& vec_buff,unsigned int & timestamp,  int timeout=0);//点云数据
```

参数:

vec_buff：输出参数，返回数据。

timestamp：输出参数，返回数据的时间戳。单位 us。这个时间值在 0-3,600,000,000 之间，也就是一小时之内，满一小时后，从零开始重新计时；

timeout：输入参数，超时时间，单位 ms。如果该值为 0，则在获得有效数据之前，该函数会一直阻塞。如果该值大于零，则如果超过该时间还没有获得有效数据，则函数仍然返回，返回值为 false;

返回值:

是否获得有效数据:

true： 获得有效数据。

false：获取数据失败。

3.2.6 is_lidar_connected

判断是否与 Pavo Lidar 成功连接

```
bool is_lidar_connected();
```

参数： 无

返回值:

连接是否成功:

true： 连接成功。

false：连接失败。

3.2.7 get_device_type

获取设备型号

```
int get_device_type();
```

参数： 无

返回值:

Pavo Lidar 型号

3.2.8 get_device_sn

获取设备 SN 序列号

```
bool get_device_sn(uint32_t &sn);
```

参数:

sn：获取到的设备 SN 序列号，以十六进制显示

返回值:

是否成功获取设备 SN 序列号

true： 获取 SN 序列号成功

false:：获取 SN 序列号失败

3.2.9 get_device_pn

获取设备 PN 序列号

```
bool get_device_pn(uint32_t &pn);
```

参数:

pn：获取到的设备 PN 序列号,以十六进制显示

返回值:

是否成功获取设备 PN 序列号

true： 获取 PN 序列号成功

false：获取 PN 序列号失败

3.2.10 enable_data

开启/停止 Pavo Lidar 数据传输

```
void enable_data(bool en);
```

参数:

en：输入参数。true：开启数据传输；false：停止数据传输。

返回值：无。

3.2.11 get_dest_ip

获取 Pavo Lidar 数据的目的地址

```
bool get_dest_ip(std::string& dest_ip);
```

参数:

dest_ip：输出参数。目的 IP 地址。

返回值:

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.12 set_dest_ip

配置 Pavo Lidar 数据的目的地址

```
bool set_dest_ip(const std::string& dest_ip);
```

参数：

dest_ip：输入参数。目的 IP 地址。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.13 get_dest_port

获取 Pavo Lidar 数据的目的端口

```
bool get_dest_port(uint16_t& dest_port);
```

参数：

dest_port：输出参数。目的端口。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.14 set_dest_port

配置 Pavo Lidar 数据的目的端口

```
bool set_dest_port(uint16_t dest_port);
```

参数：

dest_port：输入参数。目的端口。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.15 get_lidar_ip

获取 Pavo Lidar 数据的源 IP 地址

```
bool get_lidar_ip(std::string& lidar_ip);
```

参数：

lidar_ip：输出参数。Pavo Lidar 地址。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.16 set_lidar_ip

配置 Pavo Lidar 数据的源 IP 地址

```
bool set_lidar_ip(const std::string& lidar_ip);
```

参数：

lidar_ip：输入参数。Pavo Lidar IP 地址。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.17 get_lidar_port

获取 Pavo Lidar 数据的源端口

```
bool get_lidar_port(uint16_t& lidar_port);
```

参数：

lidar_port：输出参数。源端口。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.18 set_lidar_port

配置 Pavo Lidar 数据的源端口

```
bool set_lidar_port(uint16_t lidar_port);
```

参数：

lidar_port：输入参数。源端口。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.19 apply_net_config

使网络配置生效。在调用 set_dest_ip, set_dest_port, set_lidar_ip, set_lidar_port 之后，须调用 apply_net_config 才能使对 Pavo Lidar 的网络配置生效。

```
bool apply_net_config();
```

参数：

无。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.20 set_net_config

设置网络参数生效。

```
bool set_net_config(const std::string& dest_ip, uint16_t dest_port, const std::string& lidar_ip, uint16_t lidar_port)
```

参数：

motor_speed： 电机转速，单位 Hz。

dest_ip：输入参数，目的 IP 地址。

dest_port：输入参数，目的 Port。

lidar_ip：输入参数，雷达 IP 地址。

lidat_port：输入参数，雷达参数。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.21 get_motor_speed

获取电机转速。

```
bool get_motor_speed(int& motor_spped)
```

参数：

motor_speed： 电机转速，单位 Hz。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.22 set_motor_speed

设置电机转速。

```
bool set_motor_speed(int motor_speed);
```

参数：

motor_speed：电机转速，单位 Hz。

返回值：

true：调用成功。

false：调用失败。

3.2.23 get_merge_coef

获取点云数据合并参数。

```
bool get_merge_coef(int& merge_coef);
```

参数：

merge_coef：点云数据合并参数。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.24 set_merge_coef

设置点云数据合并参数。

```
bool set_merge_coef();
```

参数：

merge_coef： 点云数据合并参数，可取值 1，2，4，8。

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.25 get_degree_shift

获取点云数据零点偏移大小。

```
bool get_degree_shift(int &degree_shift);
```

参数：

degree_shift：零点偏移大小。

返回值：

true：调用成功。

false：调用失败。

3.2.26 set_degree_shift

配置点云数据零点偏移大小。

```
bool set_degree_shift(int degree_shift);
```

参数：

degree_shift：零点偏移大小， 取值范围[0,35999]，单位：0.01 度

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.27 get_degree_scope

获取点云数据的有效角度范围。

有效角度范围：只有在该范围内的数据才返回给用户。

```
void get_degree_scope(int& min, int& max);
```

参数：

min： 有效角度范围的最小值。

max： 有效角度范围的最大值。

返回值：

无

3.2.28 set_degree_scope

配置点云数据的有效角度范围。

```
bool set_degree_scope(int min, int max);
```

参数：

min： 有效角度范围的最小值。取值范围[0,35999]，单位：0.01 度，且 min<max

max：有效角度范围的最大值。取值范围[0,35999]，单位：0.01 度，且 min<max

返回值：

true： 调用成功。

false：调用失败。

3.2.29 enable_tail_filter

开启点云数据拖尾处理模式

```
void enable_tail_filter(int method);
```

参数：

method：设置使用的去除拖尾的算法。取值范围[0,1,2,3]。0 表示不启动去除拖尾算法，1 开启的去除拖尾算法效果最弱，2 中等，3 最强。

返回值：

无

3.2.30 enable_motor

开启或者禁止雷达电机转动

```
void enable_motor(bool en);
```

参数：

en：设置开启还是关闭雷达电机转动。取值范围[true,false]。默认开启。

返回值：

无

3.2.31 get_fw_ver

获取雷达固件版本号

```
bool get_fw_ver(std::string &fw_ver)
```

参数：

fw_ver：雷达的固件版本号返回值。

返回值：

true：调用成功。

false：调用失败。

3.2.32 get_error_code

获取雷达的错误代码

```
bool get_error_code(int &error_code)
```

参数：

error_code：雷达的错误代码返回值，其意义如下：

1：表示电机不转；

2：表示电机不同步；

4：表示码盘丢失；

8：表示 flash 读写异常。

返回值：

true：调用成功。

false：调用失败。

3.2.33 get_pavo_mode

获取雷达的工作模式

```
void get_pavo_mode(pavo_mode_t &pavo_mode)
```

参数：

pavo_mode：雷达的工作模式，pavo_mode_t 的定义如下：

```
typedef enum {
    Unknown=-1,
    Normal=0,
    Echo,
    Anti
} pavo_mode_t;
```

返回值：

无

3.2.34 set_pavo_mode

设置雷达的工作模式

```
bool set_pavo_mode(pavo_mode_t pavo_mode)
```

参数：

pavo_mode：雷达的工作模式，pavo_mode_t 的定义如下：

```
typedef enum {
      Unknown=-1,
      Normal=0,
      Echo,
      Anti
   } pavo_mode_t;
```

返回值：

true：调用成功。

false：调用失败。

3.3 宏定义修改雷达输出值

3.3.1 设置强度放大倍数值

通过修改 sdk/include/pavo_types.h 文件中的参数宏，可以设置雷达的强度放大倍数

```
// set the intensity multiple 1 or 30
//当 INTENSITY_MUTI 为 0 时，雷达强度，原始输出；
//当 INTENSITY_MUTI 为 1 时，雷达强度，放大 30 倍输出；
#define INTENSITY_MUTI 0
#if INTENSITY_MUTI
const int intensity_muti = 30;
#else
const int intensity_muti = 1;
#endif
```

3.3.2 设置无效距离值

通过修改 sdk/include/pavo_types.h 文件中的参数宏，可以设置雷达的距离为零时的输出值显示

当距离为零时，输出值为雷达测距范围最远值 sdk/include/pavo_types.h

```
//when the distance is 0 ,set the output value is 0 or 50000(100m) that is out of the valid range
//当 DISTANCE_ZERO 为 0 时，雷达距离，原始输出；
//当 DISTANCE_ZERO 为 1 时，雷达距离，使用 100m 输出，此距离超出雷达最大测距范围
#define DISTANCE_ZERO 0
```

```
#if DISTANCE_ZERO
const int distance_max = 50000; //100m
#else
const int distance_max = 0; //0m
#endif
```

4 快速使用指南

4.1 ROS 系统

1. 编译 Pavo ROS

   catkin_make

2. 启动 LaserScan Demo

   roslaunch pavo_ros pavo_scan_view.launch

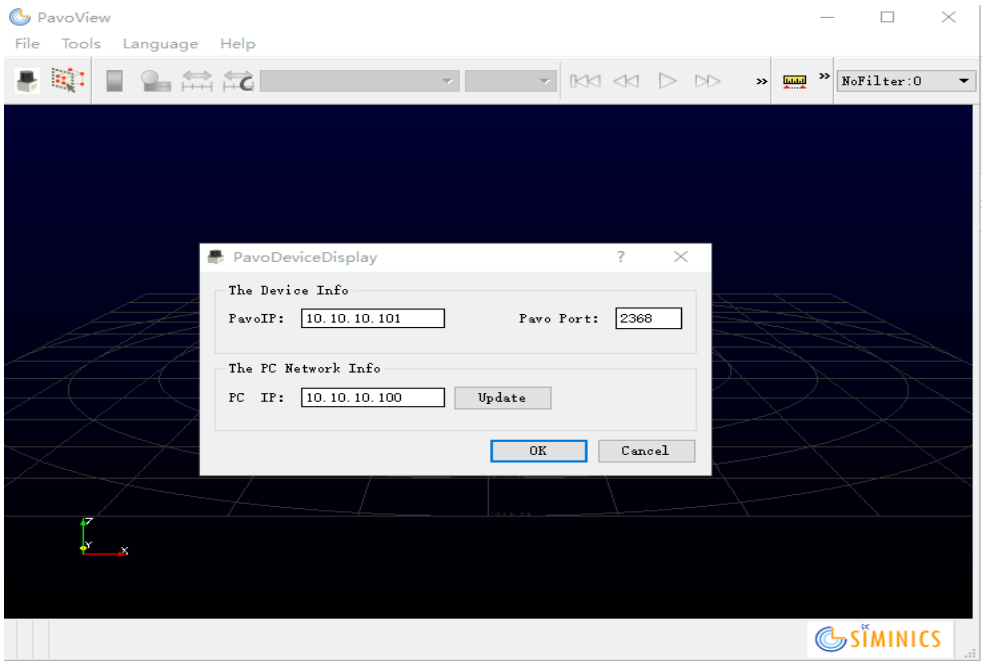
3. 启动 PointCloud Demo

   roslaunch pavo_ros pavo_pcd_view.launch

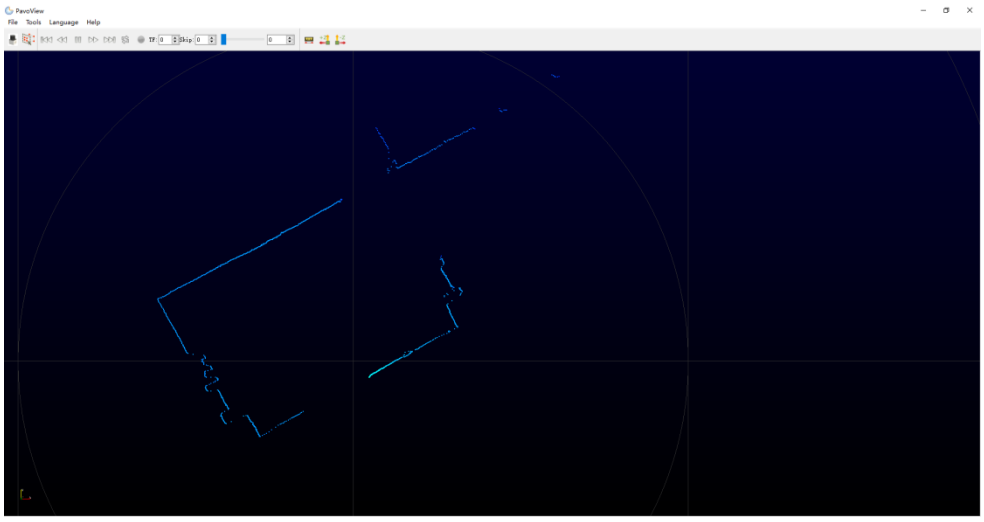
4.2 Windows 系统--PavoView

1. 安装 PavoView

2. 启动 PavoView



3. 效果



5 SDK 开发流程

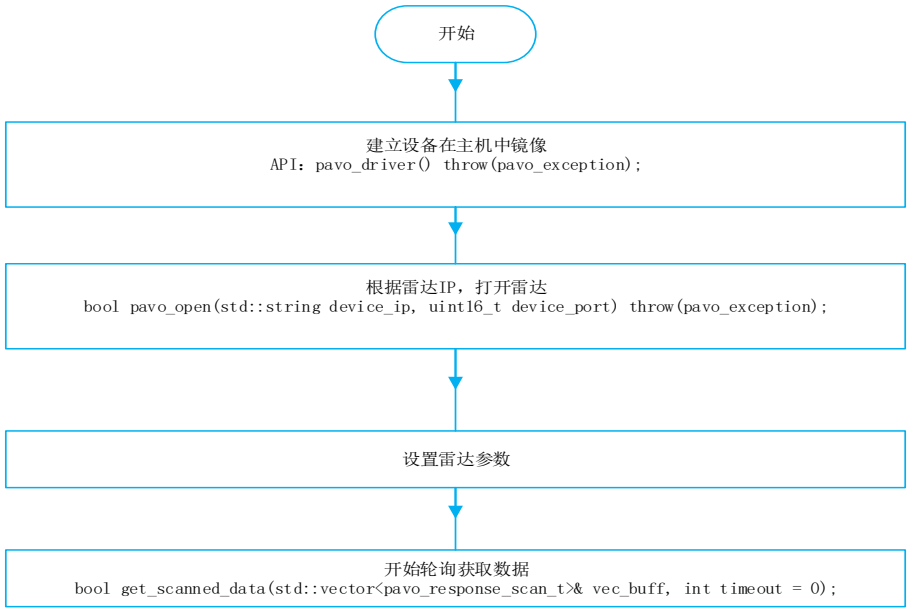
上位机获取 Pavo 雷达的点云数据有两种模式，一种是雷达被动上传数据模式，一种是雷达主动上传数据模式。

雷达被动上传数据模式，指的是在上位机和雷达能进行网络正常通信的情况下，由上位机根据雷达 IP 打开雷达，直接发送数据请求，从而获取雷达数据。
要点：
1.知晓雷达配置界面中的 PavoIP、PavoPort 信息
2.保证雷达与上位机能进行正常网络通信

雷达主动上传数据模式，指的是根据雷达中关于 DestIP 和 DestPort 的配置，设置与雷达相连的网口 IP，由上位机根据配置界面中 DestIP 和 DestPort,打开接受数据的端口，根据雷达 IP 打开雷达，从而获取雷达主动上传数据。
要点：
1. 知晓雷达配置界面中的 PavoIP、PavoPort、DestIP、DestPort 信息
2. 设置与雷达相连的网卡 IP 为配置界面中的 DestIP
3. 根据雷达配置界面中的 DestIP 和 DestPort，设置接受数据的端口

雷达上电初始，默认的数据传输方式是主动上传数据模式，此时上位机可以采用雷达主动上传数据模式方案获取数据，也可以采用雷达被动上传数据模式方案获取数据(此时雷达上传数据模式变为被动上传数据模式）。当雷达的数据传输方式是雷达被动上传数据模式时，雷达将只支持此种模式上传数据，不支持雷达主动上传数据模式，除非硬重启雷达。

5.1 雷达被动上传数据模式流程



使用流程：

1. 建立设备在上位机中的映射镜像用以操作对应设备
2. 根据雷达 IP，打开雷达，并请求数据传输
3. 设置雷达参数
4. 轮询获取数据

备注：

当上位机同时集连多个雷达时，多个雷达需要配置不同的 IP，在上位机上建立多个雷达的镜像，用来获取多个雷达数据

5.2 雷达主动上传数据模式流程

在雷达主动上传数据模式流程下，可以通过 Windows 下的 Pavoview 演示软件获取雷达中的 PavoIP、PavoPort、DestIP、DestPort 配置信息,如图 1 所示

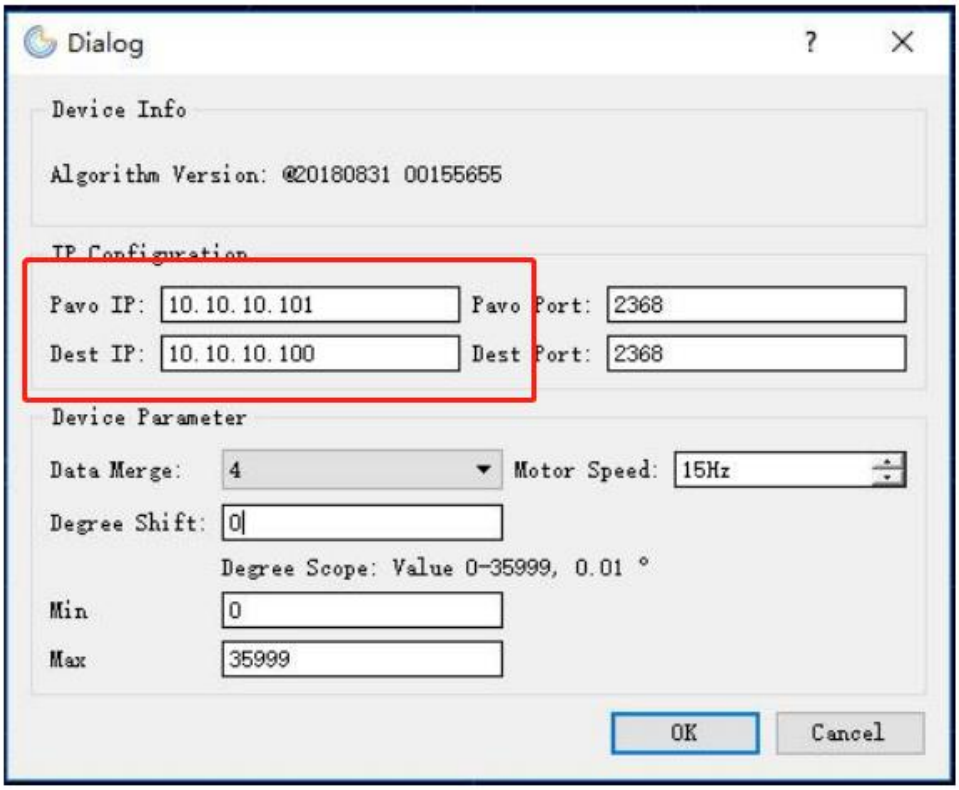
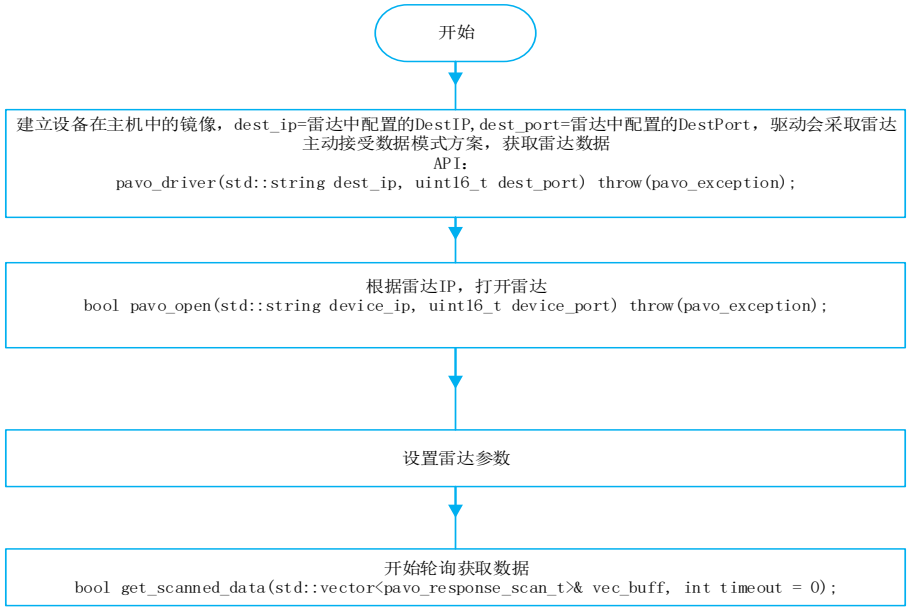


图 1

当需要修改雷达配置信息时，打开配置界面如图 1 所示，修改雷达网络配置，要求 PavoIP 和 DestIP 要在同一网段。

初始雷达默认设置如下：

	IP	Port
Pavo	10.10.10.101	2368
Dest	10.10.10.100	2368



使用流程：

1. 建立设备对象，dest_ip=雷达中配置的 DestIP,dest_port=雷达中配置的 DestPort，由于 passive_mode 默认为 false，驱动采取雷达主动上传数据数据方案，获取雷达数据
2. 根据雷达 IP，打开雷达，并请求数据传输
3. 设置雷达参数
4. 轮询获取数据

6 参考代码

6.1 Scan 数据

请参考 pavo_ros/src/pavo_scan_node.cpp

6.2 PointCloud 数据

请参考 pavo_ros/src/pavo_pcd_node.cpp