

使用妙算控制 Matrice 100

本文介绍如何使用妙算的串口进行 Matrice 100 平台的数据采集及控制。

连接

使用妙算附带的 6 pin 串口线，将妙算的 UART 2 串口和 M100 的 UART_CAN 2 接口相连。

相关软件

使用 Matrice 100 与妙算前，请浏览 [DJI 开发者网站](#) 下载安装以下软件：

1. DJI WIN Driver Installer
Matrice 100 驱动程序。在安装驱动的时候，需要将 Matrice 100 通过 USB 线连接至 PC。
2. DJI PC Simulator Installer
PC 模拟器将反馈 M100 在 DJI SDK 控制下的运动状态。
3. N1 Assistant Installer
Matrice 100 调参软件，用于设置 DJI SDK、配置串口波特率及数据频率。

例程

本教程是 DJI SDK 官方提供的 ROS 包。

请根据 [ROS 官方流程](#) 在妙算开发板上搭建开发环境，然后通过以下命令下载并编译例程：

```
$ cd ~/Downloads
$ git clone https://github.com/dji-sdk/Onboard-SDK.git
onboard
$ cp -R
onboard/Onboard_SDK_Sample/DJI_Onboard_API_ROS_Sample
~/catkin_ws/src/dji_ros
$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
```

使用

使用例程过程中需要确保 Matrice 100 与 PC 连接，同时需要确保 Manifold 的串口已经连接到 Matrice 100 的 UART_CAN2 口。

使能 SDK

开启 Matrice 100 的电源，将 Matrice 100 也 PC 连接，然后进入 N1 Assistant，可以看到如下界面：

☒ 启用API控制

串口波特率和外发数据设置

串口波特率:	230400 ▼
时间戳:	100 Hz ▼
姿态四元数:	100 Hz ▼
加速度(对ground坐标系):	100 Hz ▼
速度(对ground坐标系):	100 Hz ▼
角速度(对body坐标系):	100 Hz ▼
GPS模块:	100 Hz ▼
磁感计数值:	0 Hz ▼
遥控器通道:	50 Hz ▼
云台姿态:	50 Hz ▼
飞行状态:	10 Hz ▼
剩余电量:	1 Hz ▼
控制设备:	0 Hz ▼

如有数值未能显示，需等待大约 1 分钟载入参数。

确保勾选了**启用 API 控制**选项。请根据开发需求，配置波特率及各种消息的频率，波特率修改后需要重启 Matrice 100。

配置 APP 程序

在 [例程](#) 小节下载的代码，开发过程中，需要先填入用户申请 DJI SDK 时获得的激活信息。请按照如下步骤配置程序。

1. 首先打开 launch 文件：

```
$ rosed dji_ros sdk_demo.launch
```

内容如下：

```
<launch>
  <node pkg="dji_ros" type="dji_ros" name="dji_ros"
output="screen">
  <!-- node parameters -->
```

```

    <param name="serial_name" type="string"
value="/dev/ttyUSB0"/>
    <param name="baud_rate" type="int" value="230400"/>
    <param name="app_id" type="int" value="10086"/>
    <param name="app_api_level" type="int" value="2"/>
    <param name="app_version" type="int" value="1"/>
    <param name="app_bundle_id" type="string"
value="12345678901234567890123456789012"/>
    <param name="enc_key" type="string" value="DJI-DEMO
AES256 KEY-lala-haha-MA"/>
  </node>
</launch>

```

2. 推荐需要配置如下字段以配合开发需求:

- **serial_name** 为串口设备名, Manifold 的串口名默认为 /dev/ttyTHS1
- **baud_rate** 改成 [使能 SDK](#) 中配置的波特率, 默认为 230400
- **app_id**, **enc_key**, **app_api_level** 分别填入[登记 APP](#) 获得的 APP ID, Communication Key 及对应 level
- **app_version** 及 **app_bundle_id** 在目前的版本中并未使用, 保持默认即可

运行

首先启动遥控器及 Matrice 100。

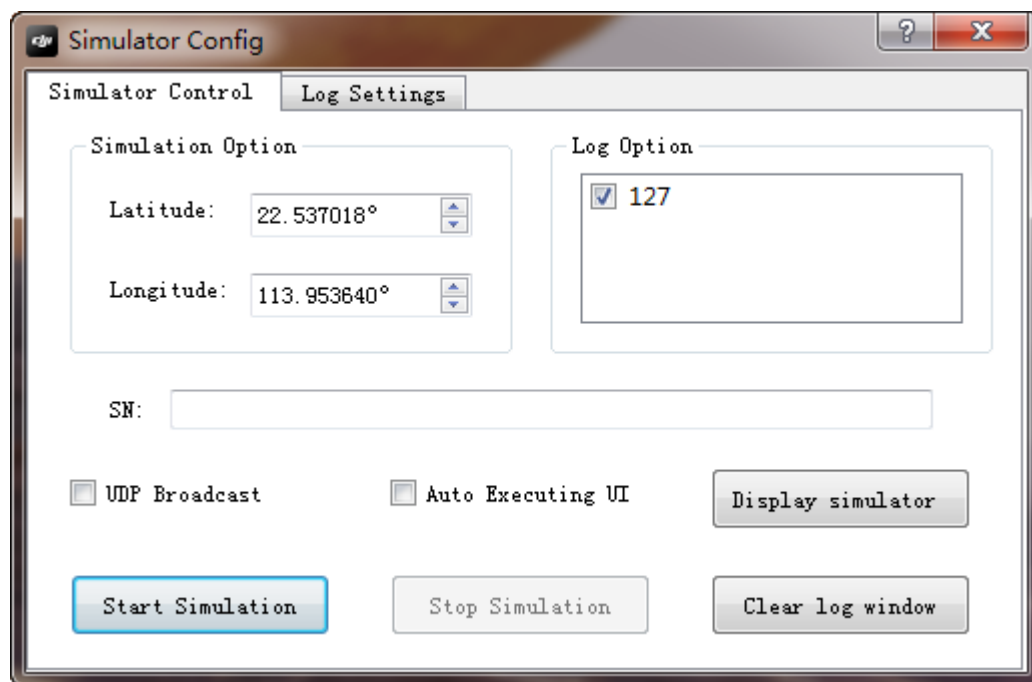
连接 DJI GO app

将安装了 DJI GO app 的移动设备通过 USB 线连接到遥控器, 并开启 DJI GO app。

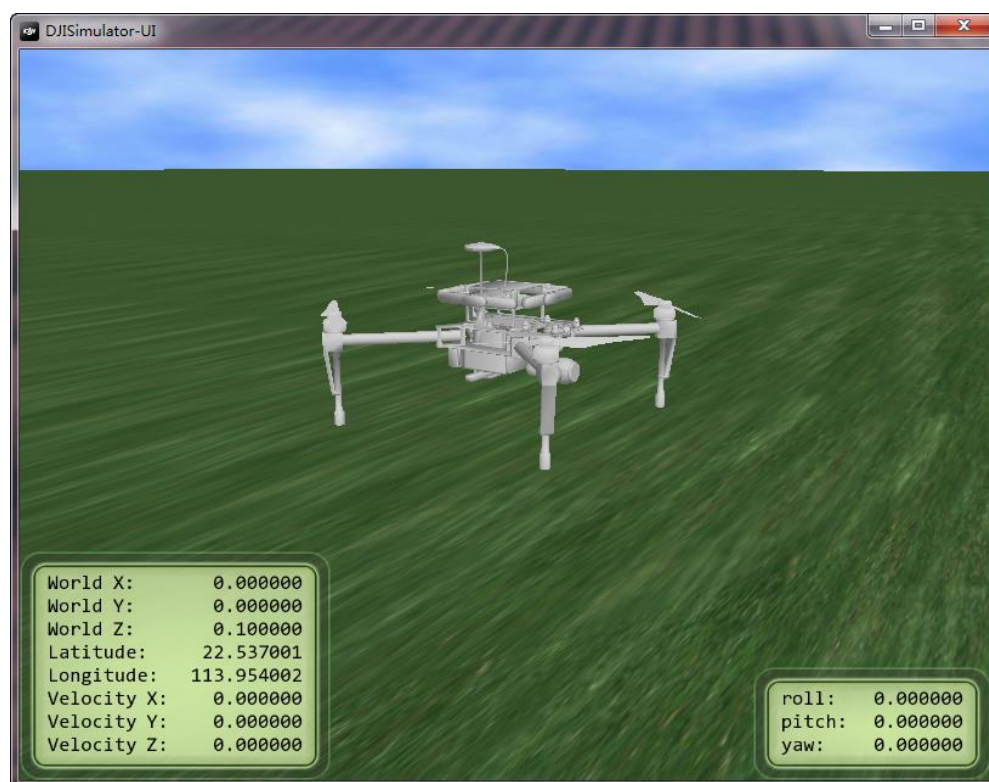
- 需使用 DJI GO app 的地面站功能, 用于实时显示图像及运动信息, 提供航点规划等功能。
- 在使用 SDK 的时候, 用户程序需要通过 DJI GO app 向服务器发送激活信息并获得授权, 所以要确保安装了 DJI GO app 的移动设备连接遥控器, 同时移动设备需要工作在良好的网络环境中。
- 激活行为需自行编写程序, 调用 DJI SDK 接口来触发, DJI GO app 只是作为与远程服务器交互的桥梁, 确保在激活过程中开启即可。
- 在未更改激活信息的情况下, 同一台 Matrice 100 只需要访问服务器一次。一旦激活成功, 授权许可就会保存在 Matrice100 内部, 在后续的应用中无需连接 DJI GO app。

连接模拟器

将 Matrice 100 与 PC 通过 USB 口连接, 并开启模拟器。模拟器界面如下:



点击 Display simulator，然后点击 Start Simulation，将会出现如下的界面：



如果模拟器工作正常，此时用户能够通过遥控器操控飞行器。如无法使用遥控器操控飞行器，请再次确保 Matrice 100 与 PC 连接正常。

模拟器能够在仿真环境里提供 Matrice100 平台的真实运动反馈，能够让用户安全地测试自己编写的上层应用，建议用户在实际飞行前都通过模拟器验证基本功能。

运行程序

由于例程涉及硬件设备操作，需要 root 权限执行，建议将当前账户加入 dialout 组：

```
$ sudo usermod -a -G dialout $USER
```

运行 Matrice 100 通信节点

```
$ roslaunch dji_ros sdk_demo.launch
```

本节点启动后，会打开通信串口，并自动执行激活动作。用户如果看到如下的输出，代表通信链路正常，并成功激活。否则需要检查是否正确填入用户账户信息、DJI GO app 是否正常联网等。

```
=====
Serial port: /dev/ttyUSB0
Baudrate: 230400
=====
Activation Successfully
```

本节点成功运行后，会广播 Matrice 100 的状态信息，可以通过 rostopic echo 命令查看，如姿态：

```
$ rostopic echo /DJI_ROS/attitude_quad
```

会得到类似下面的结果

```
header:
  seq: 69396
  stamp:
    secs: 1444804135
    nsecs: 369351961
  frame_id: /world
ts: 845310
q0: 0.999999642372
q1: 4.11160363001e-06
q2: 3.89829074265e-06
q3: 0.000908283982426
wx: -0.0270305760205
wy: 0.00479770218953
wz: -0.0172597616911
---
```

姿态数据应该随 Matrice 100 运动而变化，代表成功接收到 Matrice 100 对外发送的数据，否则需要检查串口是否正确连接及配置。

运行用户交互节点

```
$ rosrun dji_ros dji_ros_client
```

会得到如下输出：

```
[ INFO] [1444802750.114888658]: sdk_service_client_test
```

```
----- < Main menu > -----
```

```
[a] Request to obtain control
[b] Release control
[c] Takeoff
[d] Landing
[e] Go home
[f] Gimbal control sample
[g] Attitude control sample
[h] Draw circle sample
[i] Draw square sample
[j] Take a picture
[k] Start video
[l] Stop video
[m] Exit
```

```
input a/b/c etc..then press enter key
```

```
use `rostopic echo` to query drone status
```

```
-----
input:
```

为了控制 Matrice 100，首先将遥控器的模式选择开关置于 F 档，然后在本节点的终端输入 a 夺取控制权。正常情况下，在上一步的终端可以看到如下输出：

```
Request ControlDJI_Pro_Control_Management_Callback,line
511, obtain control successfully
```

然后，继续在本节点的终端输入 c，可以看到仿真器中的 M100 缓缓起飞。起飞后，可以通过键入 h 或 i 飞出预定轨迹。

扩展资料

本教程并不涉及 DJI SDK API 讲解，仅展示了如何运行官方提供的实例程序。如果用户需要进一步实现复杂的控制功能，可以参考 [SDK 文档](#)⁵。

- [1] <https://developer.dji.com/cn/matrice-100/>
- [2] <https://developer.dji.com/>
- [3] <https://developer.dji.com/onboard-sdk/downloads/>
- [4] http://wiki.ros.org/catkin/Tutorials/create_a_workspace
- [5] https://developer.dji.com/onboard-sdk/documentation/Onboard_API_introduction/#Quick%20Start