

Scratch3.0 Tello 拓展使用

说明

v1.0 20210913

概述

Tello拓展允许用户使用scratch3.0，基于图形化编程的方式对tello进行控制。

安全功能

如果 Tello 在执行完当前指令后，15 秒内没有收到任何指令输入，将自动降落。

重置 WIFI

本拓展仅支持ap直连模式，如果tello进入了sta模式，可在开机状态下，长按电源键 5s，期间状态指示灯熄灭后飞行器将重启。状态指示灯显示黄灯快闪后，Wi-Fi的SSID和密码将重置为出厂设置，默认无密码。

架构

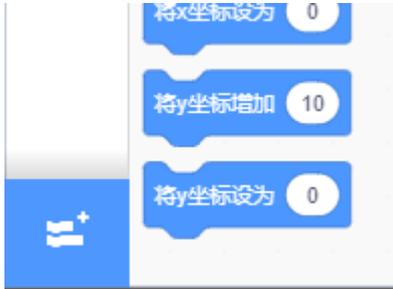
建立 Tello 和 PC之间的 Wi-Fi 通信。

Tello IP: 192.168.10.1 UDP PORT: 8889 << - - >> PC

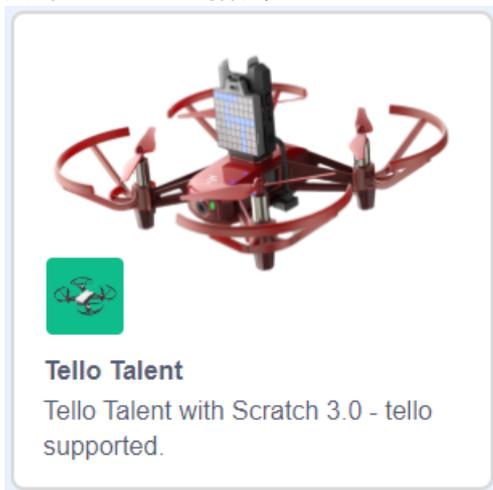
本拓展会自动创建两个UDP客户端，分别绑定 '0.0.0.0:45689' 和 '0.0.0.0:8890'。'45678' 端口负责向 tello发送指令和接受响应，'8890' 端口负责接受tello状态信息。使用本拓展前请确保这两个端口未被占用。

快速开始

1. 打开tello，将电脑连接上tello的Wi-Fi后，打开scratch3.0_tello拓展版；
2. 点击左下角 **添加拓展按钮**，打开拓展选择界面；



3. 点击 **Tello Talent** 拓展；



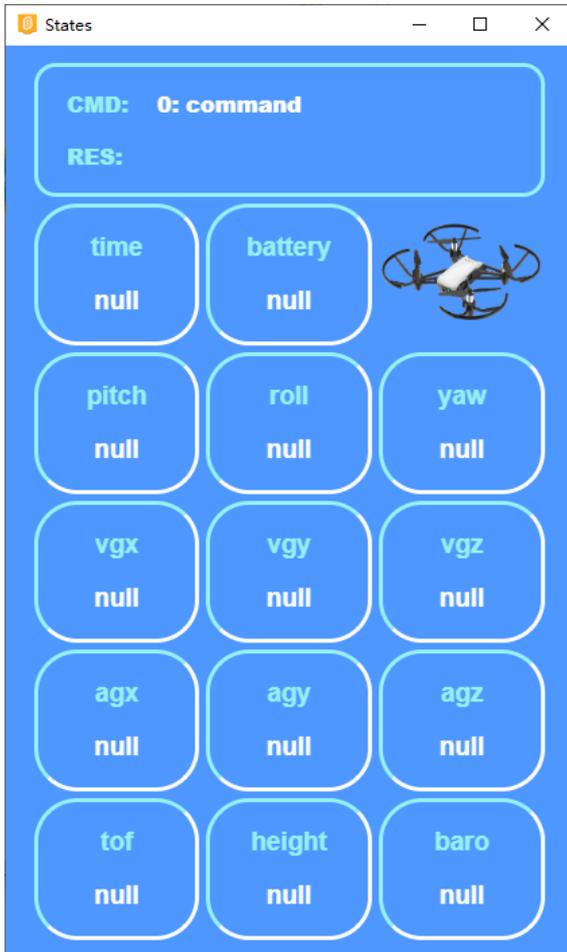
4. 参考指令模块的说明，拖入模块进行使用，如图为使用案例；程序开头的 **连接模块** 为必须项；**等待<执行全部指令>** 为非阻塞指令结尾的必须项（阻塞与非阻塞稍后说明）；



5. 点击代码模块即可启动程序，程序启动后会弹出 *connecting* 窗口对tello进行连接；当无人机连接成功，*connecting* 窗口会自动关闭，程序会依次执行；在每一次代码运行之前，*连接模块* 都会执行连接指令，确保tello与电脑的连接稳定性；



6. 由于调用了显示状态模块，tello状态栏也会一起显示出来，该状态栏可以随时关闭；



7. 程序执行期间，代码块会整体呈现黄色高亮状态；执行期间可点击 *关闭* 按钮中止程序。



阻塞与非阻塞

所有指令模块除了  发送 阻塞 明文命令 command 明文指令模块的阻塞模式，其余所有模块均为非阻塞模式。

非阻塞模块

使用非阻塞模块时，所有指令模块会直接完成并发送 *land* 指令，结束程序，整个程序块不会进入黄色高亮模式，*停止* 按钮也不会进入可触发状态。

如图所示，该程序会直接完成并退出。



为了使得非阻塞模块进入阻塞状态，需要将  等待 执行全部指令 放置在非阻塞程序块的结尾处。

如图所示，该程序可以正常运行。



阻塞模块

阻塞模块可以独立使用，不需要配合 **等待-执行全部指令** 使用。所有的阻塞模块指令会依次执行，只有前一个指令完成后，才会执行下一个指令。

如图所示，阻塞模块可以进入阻塞状态。



阻塞与非阻塞模块的混合使用

如图所示，所有的非阻塞模块结尾处均需要加上 **等待-执行全部指令**，之后才可以接上阻塞模块，阻塞模块之间的连接无数量限制，阻塞模块之后可直接连接非阻塞模块。



指令模块

 **连接** : 用于与tello建立连接, 在使用其他模块前都应使用本模块确保与tello的连接状态; **注意**: 本模块必须放置于tello无人机控制程序的最开始位置;

 **显示状态** : 使用本模块可调出tello状态窗口;

 **执行全部指令** : 本模块根据任务执行状态返回布尔值, 如果任务执行完毕返回真, 否则返回假; **注意**: 本模块需要配合scratch3.0自带的  **等待** 使用, 且必须放置于tello无人机控制程序的结束位置;

 **设置速度为 50 cm/s** : 设置速度;

 **设置超时 10 秒** : 设置响应超时时间, 如果超过这个时间没有收到回复, 程序发送降落指令, 并中止;

 **起飞** : 控制tello起飞;

 **降落** : 控制tello降落;

 **紧急关机** : 用于紧急状态下关闭tello电机;

 **上升 50 cm** : 控制tello上升[X]cm, X: 20-500;

 **向下 50 cm** : 控制tello下降[X]cm, X: 20-500;

 向左 50 cm : 控制tello向左移动[X]cm, X: 20-500;

 向右 50 cm : 控制tello向右移动[X]cm, X: 20-500;

 向前 50 cm : 控制tello向前移动[X]cm, X: 20-500;

 向后 50 cm : 控制tello向后移动[X]cm, X: 20-500;

 右转 90 度 : 控制tello向右转[X]度, X: 1-360;

 左转 90 度 : 控制tello向左转[X]度, X: 1-360;

 翻滚 | v : 控制tello向[前, 后, 左, 右]翻滚;

 以 0 cm/s 飞往 0 0 0 :

以设置速度 (cm/s) 飞往坐标 (x,y,z) ;
x: -500 - 500 y: -500 - 500 z: -500 - 500
speed: 10-100 (cm/s) ;
x、y、z 不能同时在 -20 ~ 20 之间;

 以 0 cm/s, 经过 0 0 0 弧线飞往 0 0 0 :

以设置速度 (cm/s) 飞弧线, 经过 (x1,y1,z1)
到 (x2,y2,z2) 如果弧线半径不在 0.5-10 米范围内,
则返回相应提醒;
x1, x2: -500 - 500 y1, y2: -500 - 500

z1, z2: -500 - 500 speed: 10-60 (cm/s)

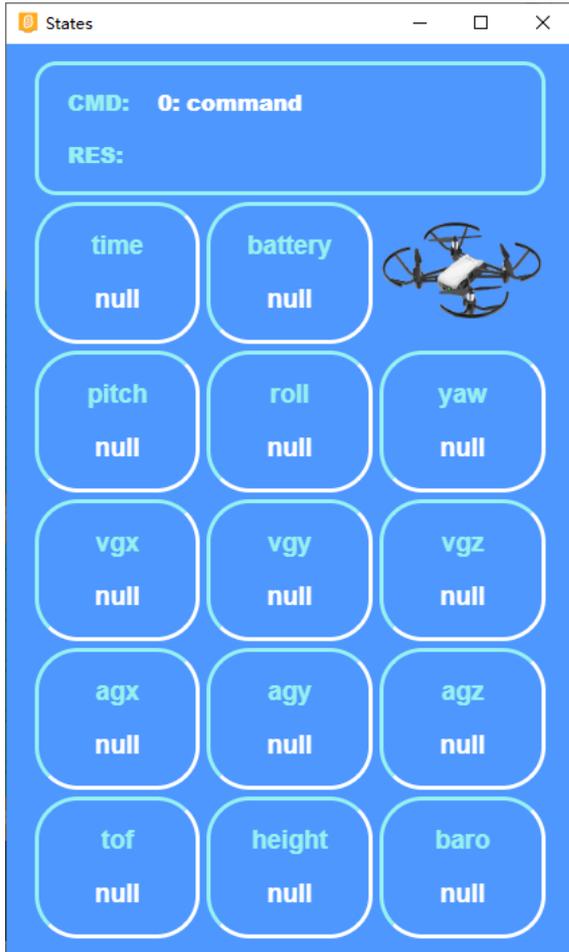
x、y、z 不能同时在 -20 ~ 20 之间;



明文指令模块，以非阻塞式或者阻塞式发送明文指令；

明文指令参考 [Tello SDK 3.0 User Guide](#)

状态信息



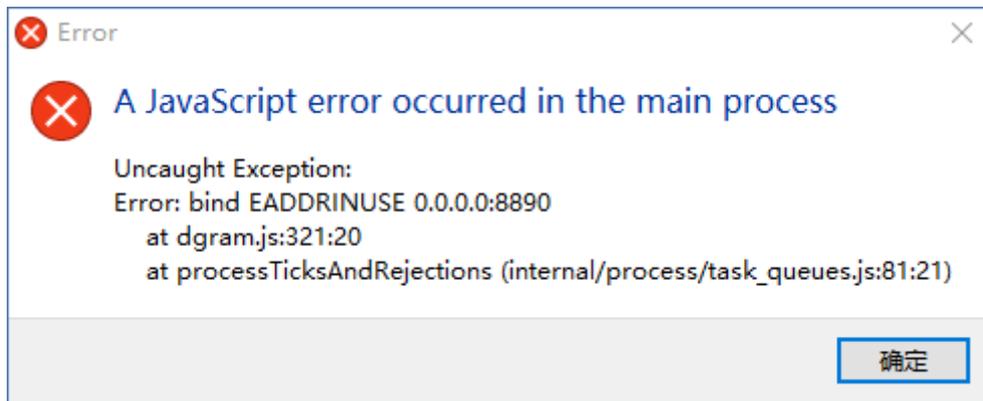
- CMD: 指令序号：当前发送的指令；
- RES: 指令序号：对应指令的返回信息；
- time: tello起飞之后经过的飞行时间；
- battery: tello剩余电量；
- pitch: 俯仰角度；
- roll: 横滚角度；
- yaw: 偏航角度；
- vgx/vgy/vgz: x,y,z方向上的速度；
- agx/agy/agz: x,y,z方向上的加速度；
- tof: 距离地面高度；
- height: 距离起飞点高度；
- baro: 气压计高度。

常见问题

1. tello 与 tello talent 指令模块支持问题。

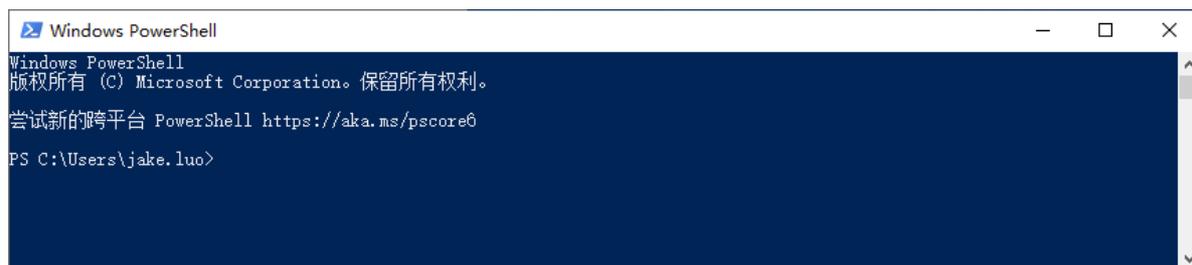
插件中仅已实现的模块支持tello, SDK3.0中的额外明文指令均不支持 tello; 若使用了不支持的指令, 状态栏中的 **RES** 会显示 **Unknown Command**。

2. 如果开启软件时遇到如下错误, 说明有软件正在使用8890端口, 需要关闭该软件后重启scratch。

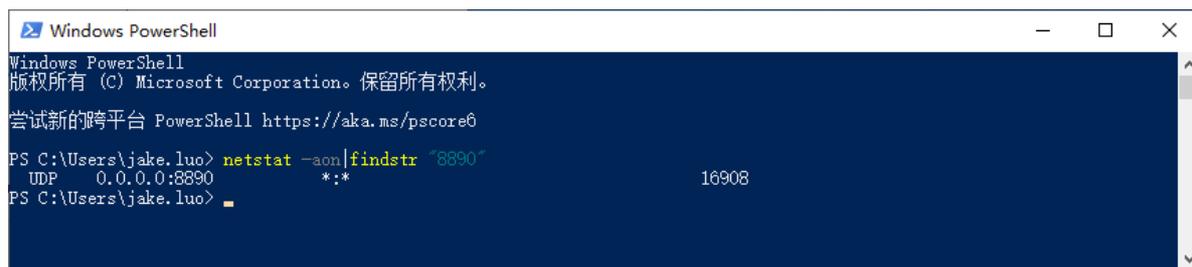


具体方法为:

(1). 同时按 **win+R** 打开命令输入框, 输入 **powershell** 打开windows终端;



(2). 在终端输入 **netstat -aon | findstr "8890"**, 获得该程序的pid;



(3). 在终端输入 **taskkill /T /F /PID 16908**, (16908就是上一步获取的pid值) 关闭程序重启 scratch 即可。