

第3课 人脸跟踪



可在本节文件夹下观看演示效果。

1.实验说明

人工智能中最为一个广泛的应用当属图像识别，而图像识别中的人脸识别是最火热的应用，常常应用于门锁和手机人脸解锁等场景。

我们使用预训练深度学习模型，需要先进行预处理，对输入图像进行随意从中心裁剪，减均值、缩放和通道交换的操作。然后使用OpenCV 调用训练好的人脸检测网络模型进行人形检测。

该程序的源代码位于：`/home/pi/GoGoPi/Functions/FaceTracking.py`

```
113 #识别到的人了的各个坐标转换会未缩放前的坐标
114 x1 = int(Misc.map((detections[0, 0, i, 3] *
115                  x_w), 0, x_w, 0, 640))
115 y1 = int(Misc.map((detections[0, 0, i, 4] *
116                  y_h), 0, y_h, 0, 480))
116 x2 = int(Misc.map((detections[0, 0, i, 5] *
117                  x_w), 0, x_w, 0, 640))
117 y2 = int(Misc.map((detections[0, 0, i, 6] *
118                  y_h), 0, y_h, 0, 480))
118 bboxes.append([x1, y1, x2, y2])
119 cv2.rectangle(img, (x1, y1), (x2, y2), (0,
120                  255, 0), 2, 8) #将识别到的人脸框出
120 tmp = (y2 - y1) * (x2 - x1)
121 if tmp > max_box[0]: #判断是否时最大的人脸
122     max_box = tmp, x1, y1, x2, y2
123
124 img_center_x = 320
125 img_center_y = 240
126 if max_box[0] > 0:
```

人脸追踪主要调用了从cv2库文件中的`resize()`、`dnn.blobFromImage()`来实现玩法功能，并通过`rectangle()`函数来识别人脸，以“`rectangle(img, (x1, y1), (x2, y2), (0, 255, 0), 2, 8)`”为例，其中：

第一个参数“**img**”是输入图像，此处为绘制矩形的图像；

第二个参数“(x1, y1)”是矩形的起始坐标；

第三个参数“(x2, y2)”是矩形的结束坐标；

第四个参数“(0, 255, 0)”是矩形边线颜色，其顺序为B、G、R，此处为绿色；

第五个参数“2”是矩形边线宽度，单位为像素，“-1”代表用指定颜色填充矩形；

第六个参数“8”是矩形边线类型，此处为8联通线（8-connected）。

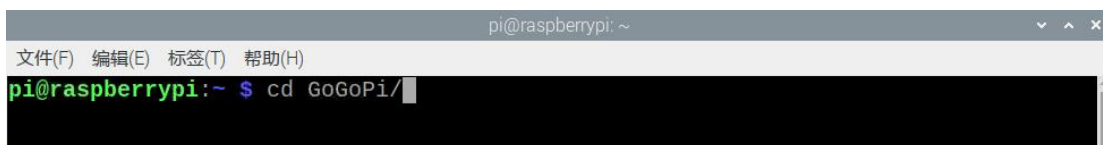
2.实验步骤

i 指令的输入需严格区分大小写及空格。

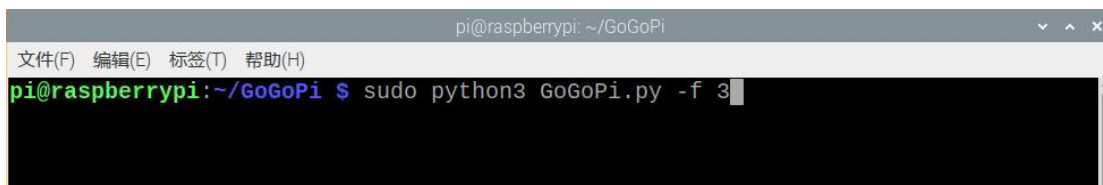
- 1) 将机器人开机，然后通过 VNC 远程连接到树莓派的桌面。
- 2) 在树莓派的桌面单击左上角的的图标(如下图所示位置)，或按住快捷键 **Ctrl+Alt+T**，打开 LX 终端。



- 3) 输入“**cd GoGoPi/**”，按下回车键，则定位到存放了玩法程序的目录。



- 4) 输入指令“**sudo python3 GoGoPi.py -f 3**”，然后按下回车键将玩法启动。



- 5) 如需关闭此玩法，只需要在 LX 终端界面中按下“**Ctrl+C**”，如果关闭失败，可多

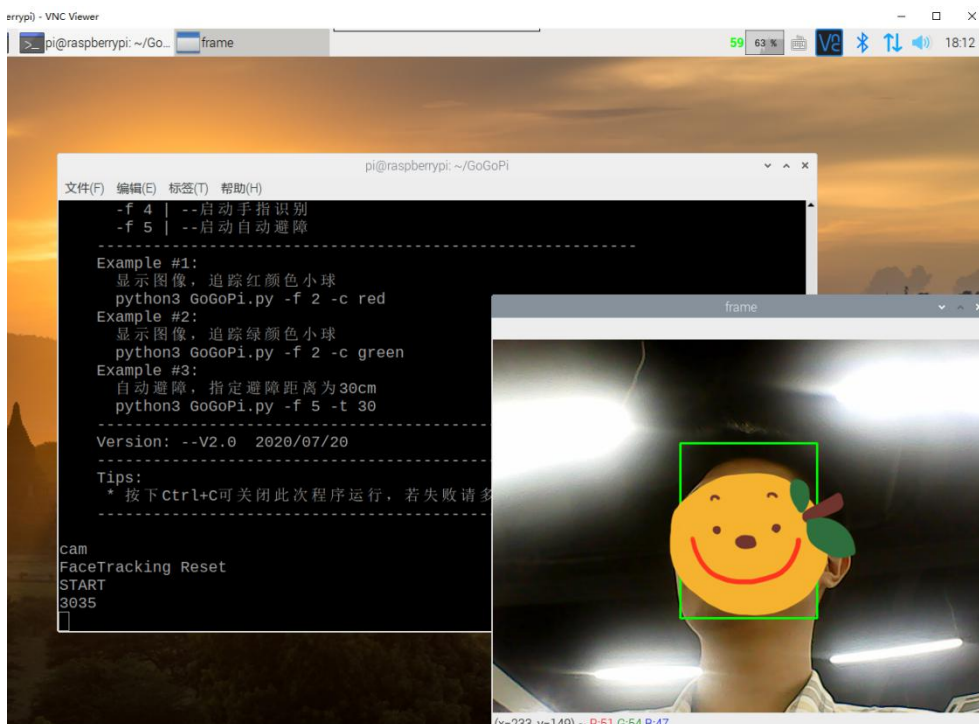
次按下。

i 如关闭玩法后界面还存在摄像头画面，可直接关闭 LX 终端。

3.功能实现

i 为了更好的体验效果，建议缓慢左右移动人脸。

我们可以看到摄像头显示的画面中，会将识别到的人脸用绿色的方框框起来。同时，如果我们转动脸部，绿色方框会跟随人脸进行移动，我们云台的舵机也会跟随人脸进行转动。



4.功能延伸

4.1 车身跟随方法

在启动人脸跟踪玩法程序的时候可以输入指令使小车跟随人脸移动的方向而移动。

- 1) 输入“**cd GoGoPi/**”，按下回车键，定位到存放玩法程序的目录。



```
pi@raspberrypi: ~  
文件(F) 编辑(E) 标签(T) 帮助(H)  
pi@raspberrypi:~ $ cd GoGoPi/
```

- 2) 输入指令“**sudo python3 GoGoPi.py -f 3 -c -w**”，然后按下回车键，将玩法启动。



```
pi@raspberrypi: ~/GoGoPi  
文件(E) 编辑(E) 标签(T) 帮助(H)  
pi@raspberrypi:~ $ cd GoGoPi/  
pi@raspberrypi:~/GoGoPi $ sudo python3 GoGoPi.py -f 3 -c -w
```

- 3) 再次启动该玩法后，小车即可跟随人脸移动的方向而移动。