

在尝试一系列风扇控制工具后，T5810 的风扇还是没法很好的控制。所以我想直接访问设备来操控。

Unix 和 Linux 中，所有一切都是文件和流，所以需要找到风扇的文件在哪里。Ubuntu 的设备位于`/sys/devices/`目录下，不过由于不同品牌设备不同，所以需要通过搜索找到。

风扇一般是 PWM 调速，PWM 调速文件一般在`hwmonX`目录下，所以在`/sys/devices/`目录下搜索`hwmon`文件夹：

```
$ find /sys/devices/ -name "*hwmon*"
/sys/devices/platform/coretemp.0/hwmon
/sys/devices/platform/coretemp.0/hwmon/hwmon1
/sys/devices/platform/dell_smm_hwmon
/sys/devices/platform/dell_smm_hwmon/hwmon
/sys/devices/platform/dell_smm_hwmon/hwmon/hwmon2
/sys/devices/pci0000:00/0000:00:01.0/0000:01:00.0/nvme/nvme0/hwmon0
/sys/devices/virtual/thermal/thermal_zone0/hwmon3
```

在我的 Dell T5810 上，正确的目录是`/sys/devices/platform/dell_smm_hwmon/hwmon2`。你可以都看看，里面有`fanX`的文件就是了。

你也可以在`/sys/class/hwmon/`下看到这些目录，应该是一样的，看你喜欢。不过根据这个[power management - Modify manually PWM of my fan \(fan speed\) - Ask Ubuntu](#)，这里可能会找不到。

到这个目录下，你可以看到如下内容：

```
$ cd /sys/devices/platform/dell_smm_hwmon/hwmon2
$ ls
device      fan2_input  fan3_target  name      subsystem   temp3_label
fan1_input  fan2_label  fan4_input   power     temp1_input  temp4_input
fan1_label  fan3_input  fan4_label   pwm1     temp1_label  temp4_label
fan1_max    fan3_label  fan4_max    pwm2     temp2_input  uevent
fan1_min    fan3_max   fan4_min    pwm3     temp2_label
fan1_target fan3_min   fan4_target pwm4     temp3_input
```

这里的`fanX`表示你设备上的风扇，这里包含 CPU 风扇、机箱风扇等可调速的风扇。这里的`pwmX`表示我们可以使用 PWM 方法调速。

我们以`fan1`为例。我们查看`fan1_label`的内容即可知道这个风扇的标签：

```
$ cat fan1_label
Processor Fan
```

会发现是处理器的风扇。这里我们再查看`fan1_input`文件可以看到风扇转速：

```
$ cat fan1_input
1123
```

如果你同时使用`sensors`查看，会发现这里显示的就是当前风扇转速 1121：

```
$ cat fan1_input && sensors
1121
dell_smm-isa-0000
Adapter: ISA adapter
Processor Fan: 1121 RPM  (min = 0 RPM, max = 4520 RPM)
```

虽然它名字里有“input”，但是并不能通过修改来改变风扇转速，这个“input”表示“风扇输入给你的”，而不是“输入给风扇”，而且这是个只读文件。

我们需要通过修改 `pwm1` 的内容来修改风扇转速。这个文件里的内容是个数字，范围是 0~255，表示了 PWM 调速的通电时间占比。如果你使用过 `pwmconfig` 来调整过风扇转速，那么可以看到这样一个过程：

```
Would you like to generate a detailed correlation (y)? y
PWM 255 FAN 4270
PWM 240 FAN 4258
PWM 225 FAN 4255
PWM 210 FAN 4252
PWM 195 FAN 4246
PWM 180 FAN 1589
PWM 165 FAN 1066
PWM 150 FAN 1066
PWM 135 FAN 1061
PWM 120 FAN 1063
PWM 105 FAN 1063
PWM 90 FAN 1065
PWM 75 FAN 1066
PWM 60 FAN 1068
PWM 45 FAN 1066
PWM 30 FAN 1067
PWM 28 FAN 1068
PWM 26 FAN 1067
PWM 24 FAN 1066
PWM 22 FAN 1067
PWM 20 FAN 1068
PWM 18 FAN 1068
PWM 16 FAN 1068
PWM 14 FAN 1069
PWM 12 FAN 1069
PWM 10 FAN 1069
PWM 8 FAN 1070
PWM 6 FAN 1072
PWM 4 FAN 1070
PWM 2 FAN 1070
PWM 0 FAN 1070
```

这个过程是在测不同通电时间下对应的风扇转速。你可以写个脚本来测试得到这个数据，不过我们先随便设置一个，学会修改了，脚本就容易写了。

直接使用 `vi` 或者 `nano` 打开 `pwm1`：

```
$ sudo vi pwm1
```

把里面的数字改成 255，也就是满速。

如果你设置的数字很大，那么这个值也会自动变成 255，不用害怕爆炸，但还是注意不要经常满负荷，电子设备你懂的。

用 `sensors` 或者查看 `fan1_input` 一下：

```
$ sensors
dell_smm-isa-0000
Adapter: ISA adapter
Processor Fan: 4298 RPM  (min = 0 RPM, max = 4520 RPM)
```

这里不是最大值是因为理论是理论，实际是实际。

最大值可以在 `fan1_max` 中看到的。

如果不想打开该文件就修改，可以使用下面的命令，注意 `sudo` 的位置，不要只写在最前面：

```
$ echo 255 | sudo tee pwm1
255
```

然后你就可以听到风扇呼呼响了。

这里是前面提到的测试脚本，我写了一个仿 `pwmconfig` 的，前面的 PWM 195 FAN 4246 和 PWM 180 FAN 1589 变化太大了，这可能是因为我设备的问题，你也可以把间隔设置小一点试试看：

```
#!/usr/bin/bash
for i in {0..17};do
    pwm_val=$((255 - $i*15))
    echo $pwm_val | sudo tee /sys/devices/platform/dell_smm_hwmon/hwmon/hwmon2/pwm1 > /dev/null
    sleep 3 # 这里休眠 3 秒是为了调速后让转速达到稳定
    fanspeed=$(cat /sys/devices/platform/dell_smm_hwmon/hwmon/hwmon2/fan1_input)
    printf "PWM: %3d\tSpeed: %4d\n" $pwm_val $fanspeed
done
~
```

运行一下看看：

```
$ ./pwmfanstest.sh
PWM: 255 Speed: 4345
PWM: 240 Speed: 4338
PWM: 225 Speed: 4332
PWM: 210 Speed: 4320
PWM: 195 Speed: 4320
PWM: 180 Speed: 1286
PWM: 165 Speed: 1112
PWM: 150 Speed: 1110
```

```
PWM: 135 Speed: 1110
PWM: 120 Speed: 1111
PWM: 105 Speed: 1114
PWM: 90 Speed: 1113
PWM: 75 Speed: 1110
PWM: 60 Speed: 1112
PWM: 45 Speed: 1114
PWM: 30 Speed: 1113
PWM: 15 Speed: 1112
PWM: 0 Speed: 1114
```

希望能帮到有需要的人～