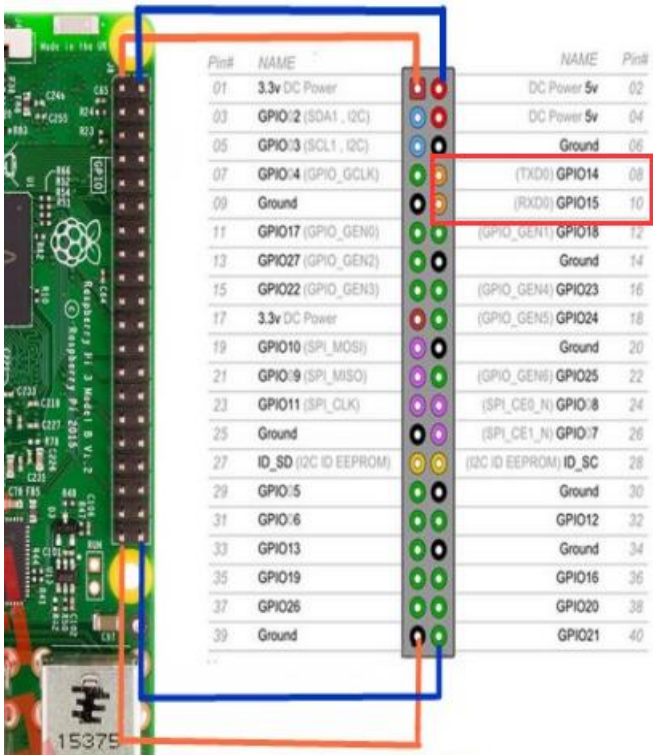


下文转自 http://blog.csdn.net/qq_31396093/article/details/58640995 做了修改

树莓派从大的方向来说一共出了 3 代，每一代的 CPU 外设基本相同，但内核不同，外设里面一共包含两个串口，一个称之为硬件串口（`/dev/ttyAMA0`），一个称之为 mini 串口（`/dev/ttyS0`）。硬件串口由硬件实现，有单独的波特率时钟源，性能高、可靠，mini 串口性能低，功能也简单，并且没有波特率专用的时钟源而是由 CPU 内核时钟提供，因此 mini 串口有个致命的弱点是：波特率受到内核时钟的影响。内核若在智能调整功耗降低主频时，相应的这个 mini 串口的波特率便受到牵连了，虽然你可以固定内核的时钟频率，但这显然不符合低碳、节能的口号。在所有的树莓派板卡中都通过排针将一个串口引出来了，目前除了树莓派 3 代以外，引出的串口默认是 CPU 的那个硬件串口。而在树莓派 3 代中，由于板载蓝牙模块，因此这个硬件串口被默认分配给与蓝牙模块通信了，而把那个 mini 串口默认分配给了排针引出的 GPIO Tx Rx，下图是树莓派 3 的接口图



其中红框中就是引出的串口 IO，如果我们需要通过 UART 外接模块，默认情况下必须得使用性能很低的 mini 串口了，而且随着内核主频的变化，还会造成波特率的变化导致通信的失败，几乎很难使用。所以我们希望恢复硬件串口与 GPIO 14/15 的映射关系，使得我们能够通过 GPIO 使用高性能的硬件串口来连接我们的串口设备。

修改串口映射关系

首先在树莓派命令终端中通过命令查看树莓派 3 当前的串口映射关系

```
ls -l /dev
```

```

drwxrwxrwx 1 root root 1, 7 1月 28 12:17 ram0
drwxrwxrwx 1 root disk 1, 8 1月 28 12:17 ram7
drwxrwxrwx 1 root disk 1, 9 1月 28 12:17 ram8
crwxrwxrwx 1 root root 1, 8 1月 28 12:17 ram9
drwxrwxrwx 2 root root 60 1月 1 1970 random
drwxrwxrwx 2 root root 10, 58 1月 28 12:17 raw
crwxrwxrwx 1 root root 5 1月 28 12:17 rtkill
lrwxrwxrwx 1 root root 7 1月 28 12:17 serial0 -> ttyS0
lrwxrwxrwx 1 root root 7 1月 28 12:17 serial1 -> ttyAMA0
drwxrwxrwt 2 root root 40 1月 1 1970 snd
drwxrwxrwx 2 root root 140 1月 28 12:17 stderr -> /proc/self/fd/2
lrwxrwxrwx 1 root root 15 1月 1 1970 stdin -> /proc/self/fd/0
lrwxrwxrwx 1 root root 15 1月 1 1970 stdout -> /proc/self/fd/1
crwxrwxrwx 1 root tty 5, 0 1月 28 12:17 tty
crwxrwxrwx 1 root tty 4, 0 1月 28 12:17 tty0
crwxrwxrwx 1 pi tty 4, 1 1月 28 12:17 tty1

```

红色框中体现的应该是一种映射关系，此处暂时没有做深究，简单理解 serial0 就是 GPIO 映射的串口，此时 GPIO 映射的串口是默认的/dev/ttyS0 这个 mini 串口。

使用下面这条指令编辑 /boot/config.txt 文件

```
sudo nano /boot/config.txt
```

在该文件中增加一行代码

```
dtoverlay=pi3-miniuart-bt
```

然后保存文件，重启树莓派使之生效。

再次通过 `ls -l /dev` 命令查看修改后的映射关系

```

drwxrwxrwx 1 root disk 1, 9 1月 29 13:19 ram0
crwxrwxrwx 1 root root 1, 8 1月 29 13:19 random
drwxrwxrwx 2 root root 60 1月 1 1970 raw
crwxrwxrwx 1 root root 10, 58 1月 29 13:19 rtkill
lrwxrwxrwx 1 root root 7 1月 29 13:19 serial0 -> ttyAMA0
lrwxrwxrwx 1 root root 5 1月 29 13:19 serial1 -> ttyS0
drwxrwxrwt 2 root root 40 1月 1 1970 snd
drwxrwxrwx 2 root root 140 1月 29 13:19 stderr -> /proc/self/fd/2
lrwxrwxrwx 1 root root 15 1月 1 1970 stdin -> /proc/self/fd/0

```

对比修改前的关系，可以看出 serial0 和 serial1 与 ttyAMA0 和 ttyS0 的映射关系对换完成了，也就是 ttyAMA0 映射到了引出的 GPIO Tx Rx 上。

禁用串口的控制台功能

前面的步骤已经交换了硬件串口与 mini 串口的映射关系，但现在想使用树莓派外接串口模块进行通信还不行，因为树莓派 IO 引出的串口默认是用来做控制台使用的，它的初衷是为了在没有网络接口时，通过串口对树莓派进行相关的配置。因此需要禁用这个默认功能，使得串口为我们自由使用。

在树莓派命令窗口中分别通过如下两个命令停止和禁用串口的控制台功能

```
sudo systemctl stop serial-getty@ttyAMA0.service
```

```
sudo systemctl disable serial-getty@ttyAMA0.service
```

由于我们前面已经交换了串口的映射关系，因此这里注意是 ttyAMA0。

然后通过下列指令编辑 cmdline.txt 文件

```
sudo nano /boot/cmdline.txt
```

然后看到里面类似如下的内容

```
dwc_otg.lpm_enable=0 console=serial0,115200 console=tty1 root=/dev/mmcblk0p2  
rootfstype=ext4 elevator=deadline fsck.repair=yes rootwait
```

把 console=serial0,115200 删掉 ~~console=serial0,115200~~，剩下的内容类似如下

```
dwc_otg.lpm_enable=0 console=tty1 root=/dev/mmcblk0p2 rootfstype=ext4 elevator=deadline  
fsck.repair=yes rootwait
```

然后重新启动树莓派，使修改生效