

浙江大学实验报告

专业：计算机科学与技术

姓名：卢心远

学号：3120103842

日期：2015/3/20

地点：略

课程名称：嵌入式系统 指导老师：翁恺

实验名称：Assignment 123: 看门狗

一、实验目的和要求（必填）

本实验要求完成一个看门狗程序并进行验证。

二、实验内容和原理（必填）

看门狗是用于监视系统运行的程序，包括一个内核模块和一个用户程序。

内核模块通过 `/dev/watchdog`（一个字符设备）与用户空间通信。用户程序只要打开该设备，就会导致在内核中启动一个1分钟的定时器。此后，用户空间程序需要保证在1分钟之内向这个设备写入数据，每次写操作会导致重新设定定时器。如果用户空间程序在1分钟之内没有写操作，定时器到期会导致系统重启。

一般用看门狗保证核心进程大部分时间都处于运行状态。如果系统崩溃，那么将无法“喂狗”，系统将重新启动。

三、主要仪器设备（必填）

Macbook Pro, Mac OS X 10.10 1 台

树莓派 1 台

无线网卡 1 个

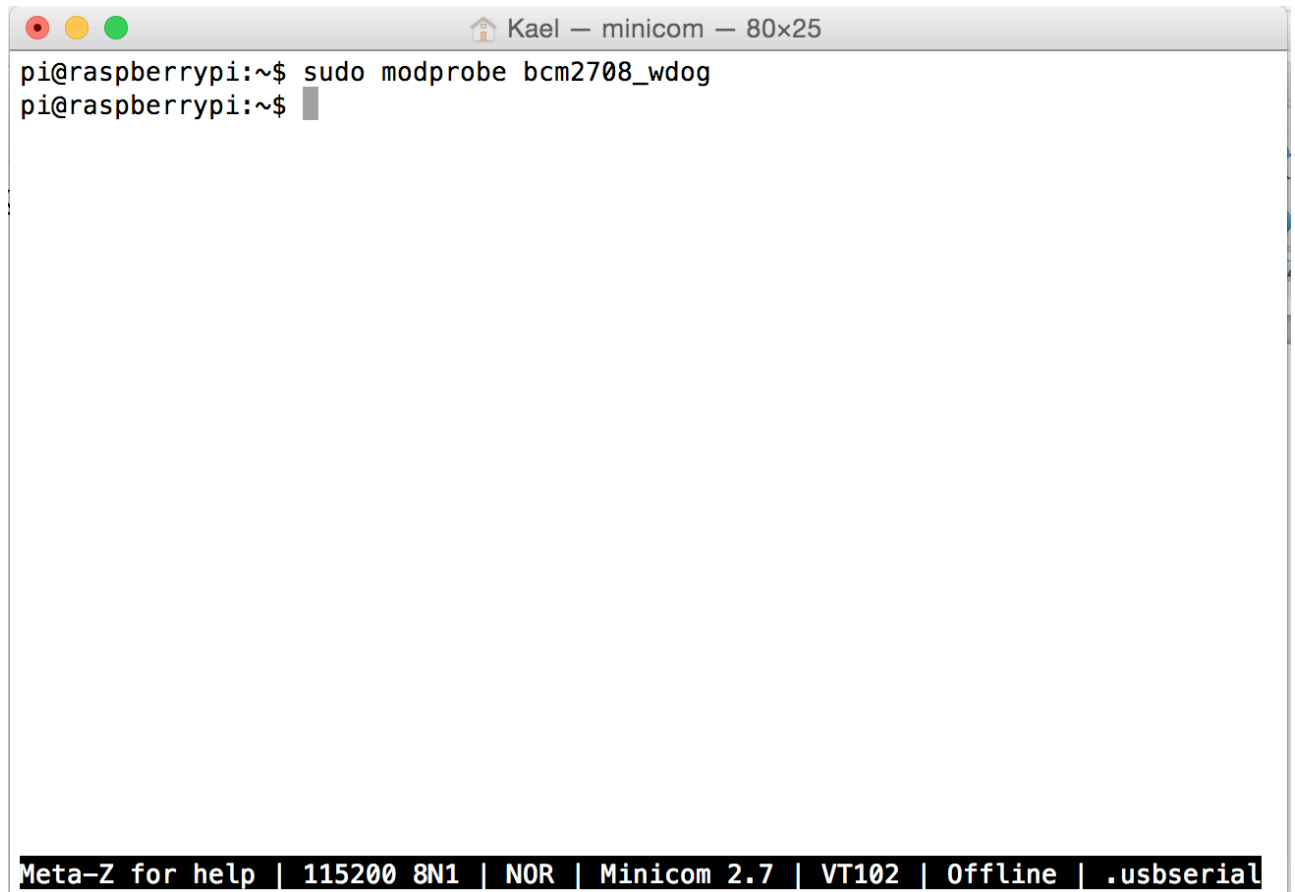
四、操作方法和实验步骤

1. 连接树莓派；

2. 编写脚本，进行测试；
3. 撰写实验报告。

五、实验数据记录和处理

首先启动看门狗：



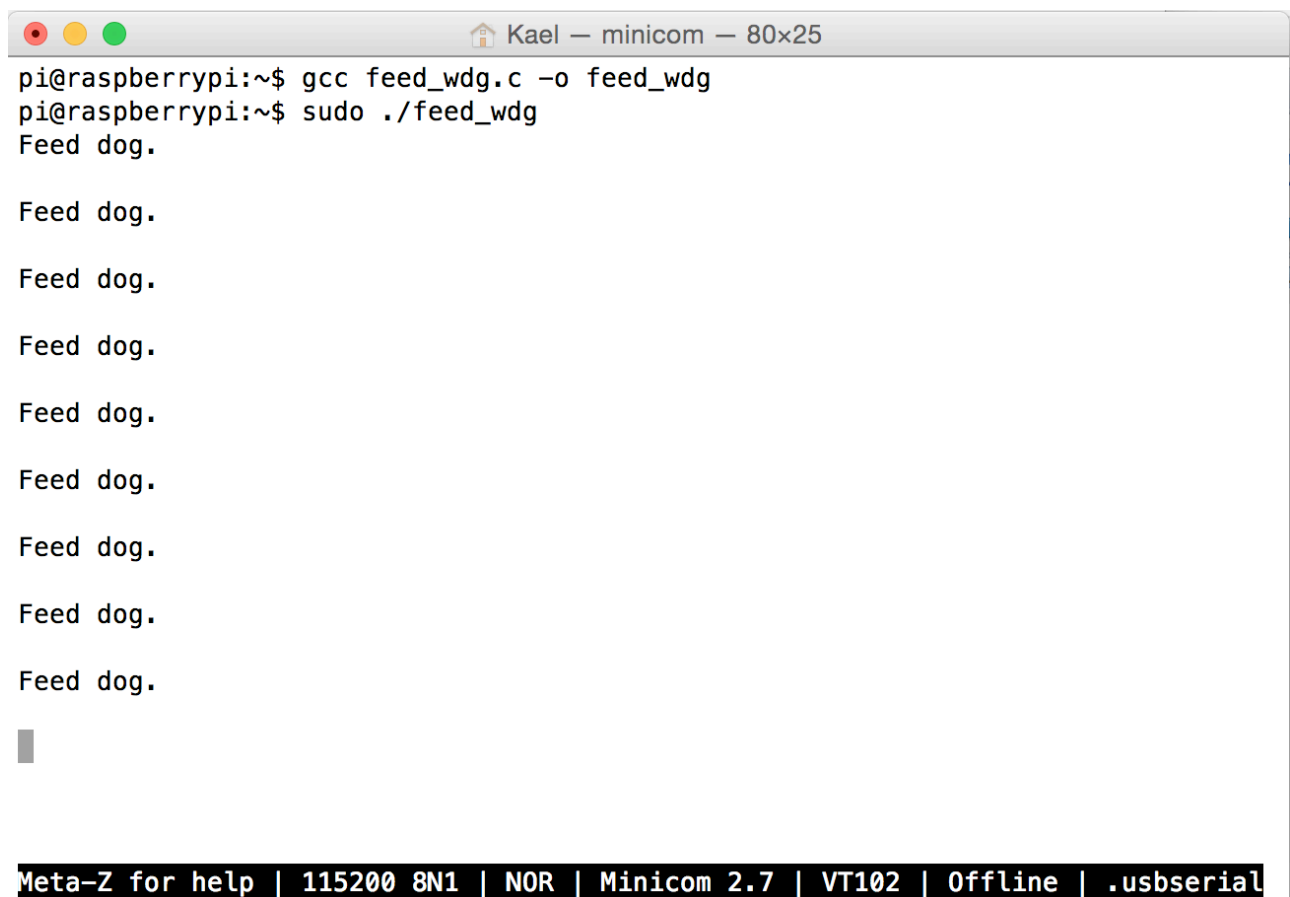
```
pi@raspberrypi:~$ sudo modprobe bcm2708_wdog
pi@raspberrypi:~$
```

Meta-Z for help | 115200 8N1 | NOR | Minicom 2.7 | VT102 | Offline | .usbserial

然后需要在模块中注册看门狗：


```
Kael — minicom — 80x25
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>
#include <fcntl.h>
int main(void) {
    int fd=open("/dev/watchdog", O_WRONLY),res;
    while(1){
        puts("Feed dog.\n");
        res=write(fd, "a", 1);
        if(res!=1)return res;
        sleep(1);
    }
    close(fd);
    return res;
}
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
"feed_wdg.c" 15L, 305C written
pi@raspberrypi:~$
Meta-Z for help | 115200 8N1 | NOR | Minicom 2.7 | VT102 | Offline | .usbserial
```

运行之后:



```
pi@raspberrypi:~$ gcc feed_wdg.c -o feed_wdg
pi@raspberrypi:~$ sudo ./feed_wdg
Feed dog.

Feed dog.

Feed dog.

Feed dog.

Feed dog.

Feed dog.

Feed dog.

Feed dog.

█

Meta-Z for help | 115200 8N1 | NOR | Minicom 2.7 | VT102 | Offline | .usbserial
```

如果关掉程序，很快就会重新启动：

```
Kael — minicom — 80x25

#include <stdlib.h>
pi@raspberrypi:~$ gcc feed_wdg.c -o feed_wdg
pi@raspberrypi:~$ sudo ./feed_wdg
Feed dog.
pi@raspberrypi:~$ Uncompressing Linux... done, booting the kernel.
[ 0.000000] Booting Linux on physical CPU 0x0
[ 0.000000] Initializing cgroup subsys cpu
[ 0.000000] Initializing cgroup subsys cpucct
[ 0.000000] Linux version 3.18.7+ (dc4@dc4-XPS13-9333) (gcc version 4.8.3 205
[ 0.000000] CPU: ARMv6-compatible processor [410fb767] revision 7 (ARMv7), cd
[ 0.000000] CPU: PIPT / VIPT nonaliasing data cache, VIPT nonaliasing instrue
[ 0.000000] Machine model: Raspberry Pi Model B
[ 0.000000] cma: Reserved 8 MiB at 0x1b800000
[ 0.000000] Memory policy: Data cache writeback
[ 0.000000] Built 1 zonelists in Zone order, mobility grouping on. Total pa2
[ 0.000000] Kernel command line: dma.dmachans=0x7f35 bcm2708_fb.fbwidth=656 t
[ 0.000000] PID hash table entries: 2048 (order: 1, 8192 bytes)
[ 0.000000] Dentry cache hash table entries: 65536 (order: 6, 262144 bytes)
[ 0.000000] Inode-cache hash table entries: 32768 (order: 5, 131072 bytes)
[ 0.000000] Memory: 437208K/458752K available (5926K kernel code, 358K rwdat)
[ 0.000000] Virtual kernel memory layout:
[ 0.000000]     vector : 0xffff0000 - 0xffff1000   ( 4 kB)
[ 0.000000]     fixmap : 0xffc00000 - 0xffe00000   (2048 kB)
[ 0.000000]     vmalloc : 0xdc800000 - 0xff000000   ( 552 MB)
[ 0.000000]     lowmem  : 0xc0000000 - 0xdc000000   ( 448 MB)
```

六、实验结果与分析（必填）

从实验过程的记录可以看出，按照实验要求完成了本次实验。

七、讨论、心得

本次实验让我接触到了“看门狗”这个新奇的概念，让我了解了看门狗的概念和功能。