4.3 实验 4-3：后台守护进程

1．实验目的

通过本实验了解和熟悉 Linux 是如何创建和使用后台守护进程的。

2．实验要求

1）写一个用户程序，创建一个守护进程。
2）该守护进程每隔 5 秒去查看当前内核的日志中是否有 oops 错误。

3．实验步骤

下面是本实验的实验步骤。
进入本实验的参考代码目录进行交叉编译。

```
cd
/home/lab466/runninglinuxkernel_4.0/rlk_lab/rlk_basic/chapter_8/lab3_daemon
export ARCH=arm
export CROSS_COMPILE=arm-linux-gnueabi-
```

编译 test 测试 app。然后把它拷贝到 runninglinuxkernel_4.0/kmodules 目录下面。

```
arm-linux-gnueabi-gcc daemon_test1.c -o daemon_test1  --static
cp daemon_test1 /home/lab466/runninglinuxkernel_4.0/kmodules
```

启动 QEMU+runninglinuxkernel。最好另外开一个窗口，运行：

```
sudo su
cd /home/lab466/runninglinuxkernel_4.0
sh run.sh arm32
```

运行 daemon_test1 程序。

```
cd /mnt
./daemon_test1
```

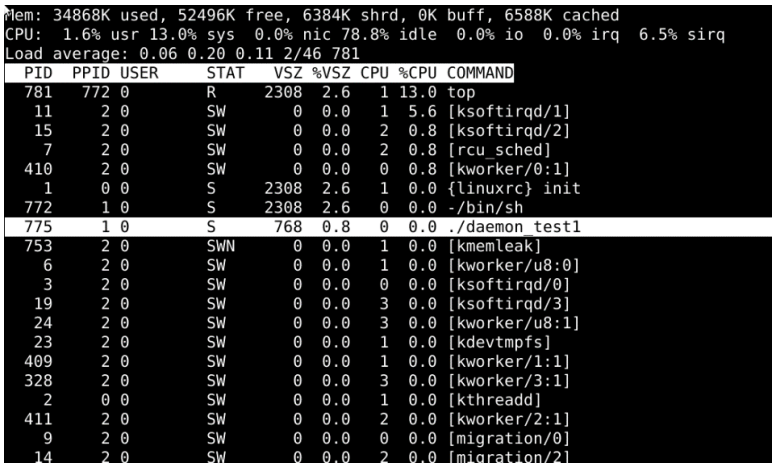
ls

```
benshushu:lab3_daemon# cd /mnt/
benshushu:mnt# ls
2021.2.16.12.40.56.log  2021.2.16.12.41.6.log  false_sharing  rlk_lab
2021.2.16.12.41.1.log   README                 hello.stp      test
benshushu:mnt#
```

在 mnt 目录可以看到“2021.2.16*.log”文件。打开这些 log 文件，可以看到的内容是内核的 dmesg 的日志。

另外我们通过 top 命令可以看到 daemon_test1 进程，进程 PID 为 775。

top



4．实验代码

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <unistd.h>
3  #include <stdlib.h>
4  #include <time.h>
5  #include <fcntl.h>
6  #include <string.h>
7  #include <sys/stat.h>
8  #include <sys/klog.h>
9
10 #define FALLBACK_KLOG_BUF_SHIFT 17  /* CONFIG_LOG_BUF_SHIFT in kernel */
11 #define FALLBACK_KLOG_BUF_LEN   (1 << FALLBACK_KLOG_BUF_SHIFT)
12
13 #define KLOG_CLOSE        0
14 #define KLOG_OPEN         1
15 #define KLOG_READ         2
16 #define KLOG_READ_ALL     3
17 #define KLOG_READ_CLEAR   4
18 #define KLOG_CLEAR        5
19 #define KLOG_CONSOLE_OFF  6
20 #define KLOG_CONSOLE_ON   7
21 #define KLOG_CONSOLE_LEVEL 8
22 #define KLOG_SIZE_UNREAD  9
23 #define KLOG_SIZE_BUFFER  10
24
25 /* we use 'Linux version' string instead of Oops in this lab */
26 //#define OOPS_LOG  "Oops"
27 #define OOPS_LOG  "Linux version"
28
29 int save_kernel_log(char *buffer)
30 {
31    char path[128];
32    time_t t;
```

```
33    struct tm *tm;
34    int fd;
35
36    t = time(0);
37    tm = localtime(&t);
38
39    snprintf(path, 128, "/mnt/%d.%d.%d.%d.%d.%d.log", tm->tm_year+1900,
40             tm->tm_mon+1, tm->tm_mday, tm->tm_hour,
41             tm->tm_min, tm->tm_sec);
42    printf("%s\n", path);
43
44        fd = open(path, O_WRONLY|O_CREAT, 0644);
45    if(fd == -1) {
46        printf("open error\n");
47        return -1;
48    }
49        write(fd, buffer, strlen(buffer));
50        close(fd);
51
52    return 0;
53 }
54
55 int check_kernel_log()
56 {
57    char *buffer;
58    char *p;
59    ssize_t klog_size;
60    int ret = -1;
61    int size;
62
63    printf("start kernel log\n");
64
65    klog_size = klogctl(KLOG_SIZE_BUFFER, 0, 0);
66    if (klog_size <= 0) {
67        klog_size = FALLBACK_KLOG_BUF_LEN;
68    }
69
70    printf("kernel log size: %d\n", klog_size);
71
72    buffer = malloc(klog_size + 1);
73    if (!buffer)
74        return -1;
75
76    size = klogctl(KLOG_READ_ALL, buffer, klog_size);
77    if (size < 0) {
78        printf("klogctl read error\n");
79        goto done;
80    }
81
82    buffer[size] = '\0';
83
84    /* check if oops in klog */
85    p = strstr(buffer,OOPS_LOG);
86    if (p) {
87        printf("we found '%s' on kernel log\n", OOPS_LOG);
88        save_kernel_log(buffer);
89        ret = 0;
90    }
91 done:
92    free(buffer);
93    return ret;
94 }
95
96 int main(void)
```

```
97 {
98    if(daemon(0,0) == -1) {
99         printf("daemon error");
100        return 0;
101   }
102
103   while(1) {
104        check_kernel_log();
105
106        sleep(5);
107   }
108
109   return 0;
110}
```