

同济大学计算机网络

实验报告



姓名： 涂远鹏-1652262

一.正常程序的后台运行及前台切换

1.在 01 子目录下写 test1-1.c/test1-2.c, 写配套的 makefile, make 后生成 test1-1 和 test1-2 两个可执行文件:

答:

(1)首先编写 test1-1.c 与 test1-2.c:

```
#include "stdio.h"
int main()
{
    while(1)
    {
        printf("1652262\n");
        sleep(5);
    }
    return 0;
}
```

```
#include <stdio.h>
#include <sys/types.h>
#include <signal.h>
#include <string.h>
#include <sys/wait.h>
#include <unistd.h>
int main()
{
    while(1)
    {
        printf("涂远鹏\n");
        fflush(stdout);
        sleep(5);
    }
    return 0;
}
```

(2)编写 makefile 文件:

```
test: test1-1 test1-2
$(test):
    cc -o $(test)
clean:
    rm test1-?
```

(3)测试 makefile 程序, 结果正确:

```
[root@RHEL74-SVR 01]# make
cc      test1-1.c      -o test1-1
cc      test1-2.c      -o test1-2
[root@RHEL74-SVR 01]# ll
总用量 36
-rw-r--r--. 1 root root   64 10月  5 09:31 makefile
-rwxr-xr-x. 1 root root 8496 10月  5 09:49 test1-1
-rw-r--r--. 1 root root  106 10月  5 09:29 test1-1.c
-rwxr-xr-x. 1 root root 8592 10月  5 09:49 test1-2
-rw-r--r--. 1 root root  238 10月  5 09:36 test1-2.c
[root@RHEL74-SVR 01]#
```

2.用 SecureCRT 登录系统, 然后 ./test1-1, 控制台进入死循环, 不在出现#或\$提示符:

答:

运行 ./test1-1 出现死循环:

```
[root@RHEL74-SVR 01]# ./test1-1
1652262
1652262
1652262
1652262
1652262
```

3.如何将 test1-1 放入后台运行?

答:

使用./test-1- &指令，程序仍在运行，但可以输命令：

```
[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262

[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
1652262
1652262
1652262
1652262
1652262
1652262
jobs
[1]- 已停止                ./test1-1
[2]+ 已停止                ./test1-1
[3]  运行中                ./test1-1 &
[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
```

4.如何查看在后台的 test1-1 程序的信息?

答:

Jobs 指令:

```
jobs
[1]- 已停止                ./test1-1
[2]+ 已停止                ./test1-1
[3]  运行中                ./test1-1 &
[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
```

5.如何使 test1-1 重新切换到前台来?

答:

使用 fg + 该进程编号(此处可以查看到首先./test1-1 &可以让 test1-1 调至后台运行, 此时不可用 ctrl +z 停止其运行，随后使用 fg 指令调至前台后便可停止):

```

[root@RHEL74-SVR 01]# ./test1-1 &
[2] 2407
[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
1652262
1652262
1652262
1652262
jobs1652262

[1]+ 已停止                  ./test1-1
[2]- 运行中                  ./test1-1 &
[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
1652262
fg1652262
%2
./test1-1
1652262
^Z
[2]+ 已停止                  ./test1-1
[root@RHEL74-SVR 01]# jobs
[1]- 已停止                  ./test1-1
[2]+ 已停止                  ./test1-1
[root@RHEL74-SVR 01]# █

```

6.再次将 test1-1 放入后台， ./test1-2，然后将 test1-2 也放入后台：

答：

```

[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
./test1-2 &
[3] 2422
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏
1652262
jobs
[2]- 运行中                  ./test1-1 &
[3]+ 运行中                  ./test1-2 &
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏
1652262
█

```

7.如何控制将 test1-1/test1-2 中的某一个切换到前台来？

答：

首先使用 jobs 查看 test1-1 与 test1-2 的进程编号，然后使用 fg +%进程编号 调该进程到前台，此处为调 test1-1 到前台，其编号为%2：

```

[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
j涂远鹏
1652262
fg %2
./test1-1
涂远鹏
1652262
涂远鹏
1652262
█

```

8.test1-1/test1-2 的父进程标识是谁?如何查看？

答：

使用 ps -ef 指令即可查找到所有进程的 ppid（父进程标识）以及 pid（进程标识），此处 test1-1， test1-2 的父进程均为 2302

```

root      2302      2298    0 08:54 pts/0      00:00:00 -bash
root      2461      2302    0 09:50 pts/0      00:00:00 ./test1-1
root      2462      2302    0 09:50 pts/0      00:00:00 ./test1-1
root      2502          2    0 10:11 ?          00:00:03 [kworker/0:1]
root      2515          2    0 10:20 ?          00:00:00 [kworker/0:3]
root      2518      2302    0 10:25 pts/0      00:00:00 ./test1-2
root      2519          2    0 10:25 ?          00:00:00 [kworker/0:0]
root      2520      2302    0 10:26 pts/0      00:00:00 ps -ef
[root@RHEL74-SVR 01]#

```

9. 用什么命令可以看到 test1-1/test1-2 的信息？此时父进程标识是谁？如何查看？

答：

仍然使用 ps -ef 指令即可查找到所有进程的 ppid（父进程标识）以及 pid（进程标识），此处 test1-1, test1-2 的父进程均为 2302

```

192.168.80.230 (1) x
chronyd 1115 1 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/sbin/chronyd
root 1463 1 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/sbin/smbd --foreground --no-proces
root 1467 1 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/sbin/rsyslogd -n
root 1471 1 0 08:51 ? 00:00:01 /usr/bin/python -Es /usr/sbin/tuned -l
root 1475 1 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/sbin/sshd -D
root 1521 2 0 08:51 ? 00:00:00 [cifsiod]
root 1522 2 0 08:51 ? 00:00:00 [cifsoplockd]
mysql 1538 1 0 08:51 ? 00:00:00 /bin/sh /usr/bin/mysqld_safe --basedir=
root 1551 1463 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/sbin/smbd --foreground --no-proces
root 1552 1463 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/sbin/smbd --foreground --no-proces
root 1583 1463 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/sbin/smbd --foreground --no-proces
mysql 1836 1538 0 08:51 ? 00:00:06 /usr/libexec/mysqld --basedir=/usr --da
root 1898 1 0 08:51 ? 00:00:00 /usr/libexec/postfix/master -w
postfix 1901 1898 0 08:51 ? 00:00:00 pickup -l -t unix -u
postfix 1902 1898 0 08:51 ? 00:00:00 qmgr -l -t unix -u
root 2041 1 0 08:52 ? 00:00:01 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
root 2044 1 0 08:52 ? 00:00:00 /usr/sbin/atd -f
root 2046 1 0 08:52 ? 00:00:00 /usr/sbin/crond -n
root 2050 1 0 08:52 ? 00:00:00 login -- root
apache 2183 2041 0 08:52 ? 00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache 2184 2041 0 08:52 ? 00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache 2185 2041 0 08:52 ? 00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache 2186 2041 0 08:52 ? 00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
apache 2187 2041 0 08:52 ? 00:00:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
root 2258 2050 0 08:54 tty1 00:00:00 -bash
root 2298 1475 0 08:54 ? 00:00:01 sshd: root@pts/0
root 2302 2298 0 08:54 pts/0 00:00:00 -bash
root 2461 2302 0 09:50 pts/0 00:00:00 ./test1-1
root 2462 2302 0 09:50 pts/0 00:00:00 ./test1-1
root 2502 2 0 10:11 ? 00:00:03 [kworker/0:1]
root 2515 2 0 10:20 ? 00:00:00 [kworker/0:3]
root 2518 2302 0 10:25 pts/0 00:00:00 ./test1-2
root 2519 2 0 10:25 ? 00:00:00 [kworker/0:0]
root 2521 1475 1 10:28 ? 00:00:00 sshd: root@pts/1
root 2523 2 0 10:28 ? 00:00:00 [kworker/0:2]
root 2528 2521 0 10:28 pts/1 00:00:00 -bash
root 2546 1 0 10:28 ? 00:00:00 /usr/sbin/abrt-dbus -t133
root 2568 2528 0 10:28 pts/1 00:00:00 ps -ef
[root@RHEL74-SVR ~]#

```

10. 当 test1-1/test1-2 在后台运行时，如果 ctrl+D 退出控制台登录，在另一个控制台再查看 test1-1/test1-2 的信息，此时父进程标识是谁？

答：

两个程序均放入后台运行：


```

[root@RHEL74-SVR 01]# jobs
[root@RHEL74-SVR 01]# ./test1-1 &
[1] 2592
[root@RHEL74-SVR 01]# 1652262
./test1-2 &
[2] 2593
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏
1652262
涂远鹏
1652262
jobs
[1]- 运行中                ./test1-1 &
[2]+ 运行中                ./test1-2 &
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏
1652262

```

在另一个控制台下登录，此时两个进程消失，此时父进程编号为 1:

```

Last login: Fri Oct 5 16:48:33 2018 from 192.168.80.1
[root@RHEL74-SVR ~]# jobs
[root@RHEL74-SVR ~]# █

root      2469      2   0 16:46 ?        00:00:00 [kworker/0:0]
root      2509      1   0 16:47 ?        00:00:00 ./test1-1
root      2511      1   0 16:48 ?        00:00:00 ./test1-2
root      2515    1437   0 16:48 ?        00:00:00 sshd: root@pts/3
root      2556    2515   0 16:48 pts/3    00:00:00 -bash
root      2592      1   0 16:49 ?        00:00:00 ./test1-1
root      2593      1   0 16:49 ?        00:00:00 ./test1-2
root      2600    2556   0 16:50 pts/3    00:00:00 ps -ef
[root@RHEL74-SVR ~]# █

```

11.能否使 test1-1/test1-2 在终端退出登录后继续运行（不是再次运行）？此时打印信息能否继续出现在新登陆的终端上？

答:

(1)首先将 test1-2 放入后台运行:

```

[root@RHEL74-SVR 01]# ./test1-2 &
[1] 2351
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏
涂远鹏
jobs
[1]+ 运行中                ./test1-2 &
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏

```

(2)输入 disown+进程编号 命令将指定进程从后台列表（jobs 命令的返回结果）之中移除，一个"后台进程"只要不在列表之中，session 便不会向它发出 SIGHUP 信号，jobs 指令也无法找到其运行信息，但 test1-2 仍在运行输出:

```

disown 涂远鹏
%1
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏
jobs
[root@RHEL74-SVR 01]# 涂远鹏

```

(3)登出后再次登录使用 ps -ef 指令查看所有进程信息，查看 test1-2,但再次登陆后没有在屏幕上打印信息:

```

root      2313      2049    0 20:31 tty1      00:00:00 -bash
root      2350        2    0 20:35 ?           00:00:01 [kworker/0:0]
root      2351        1    0 20:36 ?           00:00:00 ./test1-2
root      2358      1465    0 20:40 ?           00:00:00 sshd: root@pts/1
root      2362      2358    0 20:40 pts/1       00:00:00 -bash
root      2380        1    0 20:40 ?           00:00:00 /usr/sbin/abrt-dbus -t133
root      2402      2362    0 20:41 pts/1       00:00:00 ps -ef
root@RHEL74-SVR ~]#

```

(4)通过安装 screen 实现再次登录可以查看打印信息的功能:

```

[root@RHEL74-SVR ~]# yum install screen
已加载插件: fastestmirror, langpacks
Repository 'c7-media': Error parsing config: Error parsing "baseurl = 'file:///media/Cent
OS/\nfile:///media/cdrom/\nfile:///media/cdrecorder/\n# file:///home/CentOS-7-x86_64-DVD-
1804/'": URL must be http, ftp, file or https not ""
Repository base is listed more than once in the configuration
Loading mirror speeds from cached hostfile
 * base: ftp.sjtu.edu.cn
 * extras: centos.ustc.edu.cn
 * updates: centos.ustc.edu.cn
base                                     | 3.6 kB  00:00:00
extras                                 | 3.4 kB  00:00:00
updates                                | 3.4 kB  00:00:00
extras/7/x86_64/primary_db             | 204 kB  00:00:15
正在解决依赖关系
--> 正在检查事务
--> 软件包 screen.x86_64.0.4.1.0-0.25.20120314git3c2946.e17 将被 安装
--> 解决依赖关系完成

依赖关系解决

=====
Package          架构      版本                                源      大小
=====
正在安装:
screen           x86_64     4.1.0-0.25.20120314git3c2946.e17    base    552 k
=====
事务概要
-----
安装 1 软件包
总下载量: 552 k
安装大小: 914 k

```

(5)执行 screen 指令, 并运行 test1-2, ctrl+a+d 返回初始界面后退出终端控制台:

```

[root@RHEL74-SVR 01]# ./test1-2
涂远鹏
涂远鹏
涂远鹏
涂远鹏
涂远鹏

```

```

[detached from 2421.pts-1.RHEL74-SVR]
[root@RHEL74-SVR ~]#

```

```
[root@RHEL74-SVR ~]# screen -ls
There is a screen on:
      2421.pts-1.RHEL74-SVR    (Detached)
1 socket in /var/run/screen/S-root.
```

```
[root@RHEL74-SVR ~]# screen -r 2421
```

[illegible]

在正常的进程运行命令后加一个&号即可:

```
[root@RHEL74-SVR 01]# ./test1-2 > ./temp &  
[2] 2552  
[root@RHEL74-SVR 01]# jobs  
[1]+ 已停止 ./test1-2  
[2]- 运行中 ./test1-2 > ./temp &  
[root@RHEL74-SVR 01]#
```