LINUX进程相关

目录

1 c / 2 linux脚本 /

3 父子进程 /

第三节 无限创建进程

第四节 问题

1 一、 / 2 二、 /

参考网址：

developer

掘金

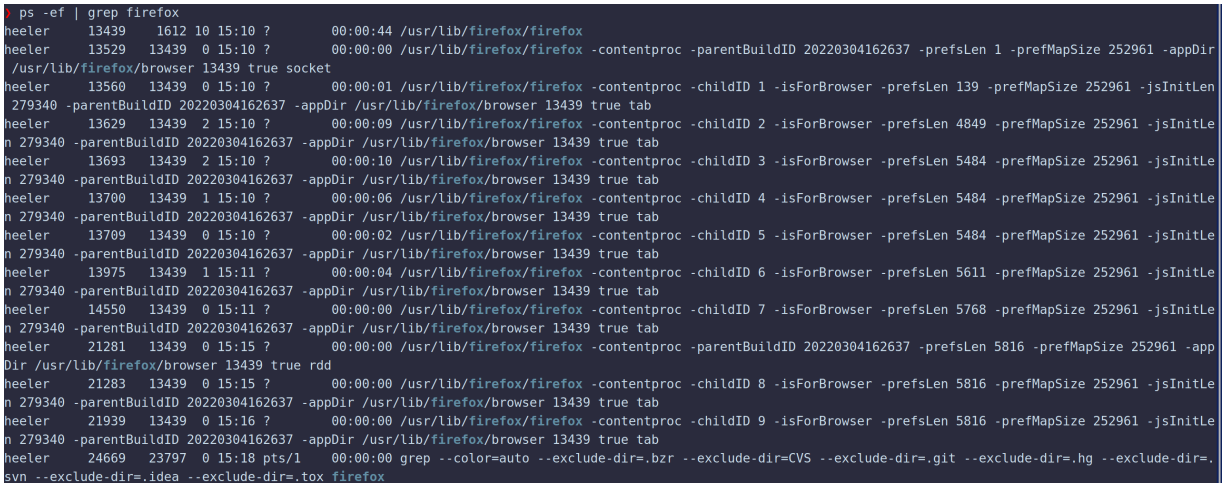
主讲人：刘锦乐

查看进程

先来看看linux下怎么查看进程：

```
ps -ef | grep {programname}
```

其中ps是process status的缩写,用于查看进程，`| gerp`用于连接，上面的命令用于查询指定程序的相关进程，如查询firefox:



上图截取一部分

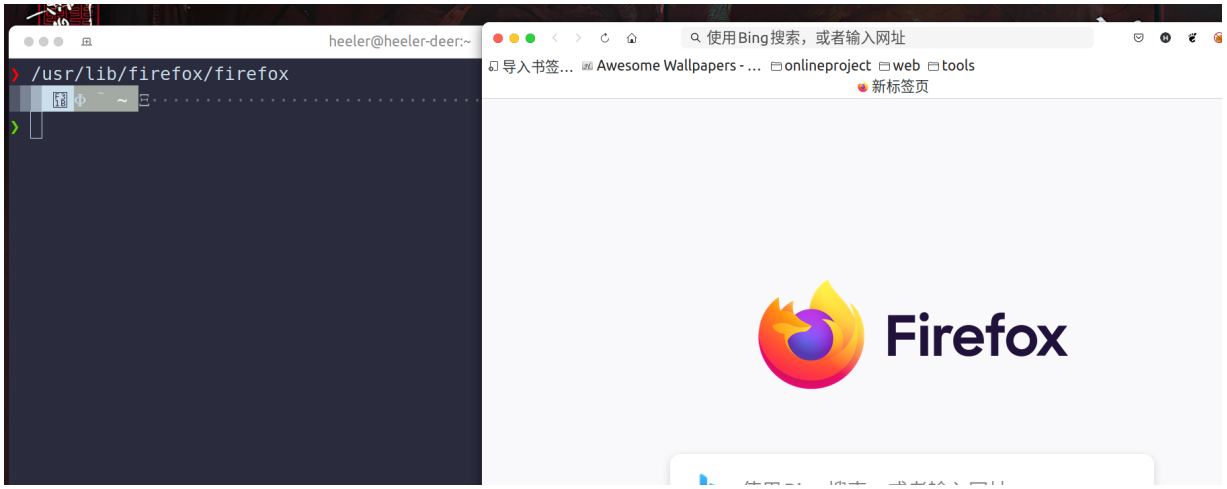
其中信息按照下面的方式排列：

```
UID    PID PPID C STIME TTY      TIME CMD
```

即进程创建的用户id,进程的pid,该进程的父进程的id，c指cpu占用率，stime是进程启动时间，tty代表终端（？即本地终端）,time指进程占用cpu的总时间，cmd就是command,在linux中就是这样的一个路径显示,比如我输入

```
/usr/lib/firefox/firefox
```

就会启动firefox



创建进程

H3 C

下面以c为例子，讲解如何创建进程.

```
void test_fork_1()
{
    fork();
    fork();
    fork();
    // "hello"的打印次数等于创建的进程数,进程总数为2^n,其中n是fork调用的数目
    fprintf(stdout, "hello\n"); // 注:总共会输出8次hello
}
```

由于fork会从其所在的行创建一个子进程，所以上面代码会创建总共$2^n = 8$个子进程。

我们用fork函数写一个 1.c 文件：

```
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>
#include <stdio.h>
int main( ){
   pid_t child_pid;
   child_pid = fork (); // Create a new child process;
   if (child_pid < 0) {
      printf("fork failed");
```

```
        return 1;
    } else if (child_pid == 0) {
        printf ("child process successfully
created!\n");
        printf ("child_PID = %d,parent_PID =
%d\n",
        getpid(), getppid( ) );
    } else {
        wait(NULL);
        printf ("parent process successfully
created!\n");
        printf ("child_PID = %d, parent_PID =
%d", getpid( ), getppid( ) );
    }
    return 0;
}
```

结果：

```
❯ gcc -g -o1 1.c
1.c: In function ‘main’:
1.c:15:7: warning: implicit declaration of function ‘wait’ [-Wimplicit-function-declaration]
   15 |       wait(NULL);
      |       ^~~~
❯ ./1
child process successfully created!
child_PID = 54877,parent_PID = 54876
parent process successfully created!
child_PID = 54876, parent_PID = 50772
```

H3 linux脚本

下面展示linux下在父进程被杀死的情况下子进程仍可以运行的方法：

先写一个2.sh脚本：

```
while sleep 30; do date;done
```

以该脚本为例，执行两次，

```
nohup sh 2.sh&
nohup zsh 2.sh&
```

可以看到两个进程的父进程都是85048

```
heeler     86132   85048  0 15:58 pts/1    00:00:00 sh 2.sh
heeler     86133   86132  0 15:58 pts/1    00:00:00 sleep 30
heeler     86270   85048  0 15:58 pts/1    00:00:00 zsh 2.sh
```

```
heeler     85048   50301  0 15:58 pts/1    00:00:00 /usr/bin/zsh
```

下面我们杀掉85048进程：

```
  75944   45325  0 15:51 ?        00:00:00 /opt/google/chrome/chrome --type=re
  81661       2  0 15:55 ?        00:00:00 [kworker/1:0-events]
  81662       2  0 15:55 ?        00:00:00 [kworker/9:2-events]
  84049       2  0 15:57 ?        00:00:00 [kworker/14:0-events]
  84050       2  0 15:57 ?        00:00:00 [kworker/14:3-events]
  84156       2  0 15:57 ?        00:00:00 [kworker/u33:0-rtw89_tx_wq]
  85121       2  0 15:58 ?        00:00:00 [kworker/15:1-mm_percpu_wq]
  85267       2  0 15:58 ?        00:00:00 [kworker/u32:1-events_unbound]
  86132    1612  0 15:58 ?        00:00:00 sh 2.sh
  86270    1612  0 15:58 ?        00:00:00 zsh 2.sh
```

```
23  2022年 03月 08日 星期二 15:52:42 CST
24  2022年 03月 08日 星期二 15:52:57 CST
25  2022年 03月 08日 星期二 15:53:12 CST
26  2022年 03月 08日 星期二 15:53:27 CST
27  2022年 03月 08日 星期二 15:53:42 CST
28  2022年 03月 08日 星期二 15:53:57 CST
29  2022年 03月 08日 星期二 15:54:12 CST
30  2022年 03月 08日 星期二 15:54:27 CST
31  2022年 03月 08日 星期二 15:54:42 CST
32  2022年 03月 08日 星期二 15:59:22 CST
33  2022年 03月 08日 星期二 15:59:27 CST
34  2022年 03月 08日 星期二 15:59:52 CST
35  2022年 03月 08日 星期二 15:59:57 CST
36  2022年 03月 08日 星期二 16:00:22 CST
37  2022年 03月 08日 星期二 16:00:27 CST
38  2022年 03月 08日 星期二 16:00:52 CST
39  2022年 03月 08日 星期二 16:00:57 CST
40  2022年 03月 08日 星期二 16:01:22 CST
41  2022年 03月 08日 星期二 16:01:27 CST
42
```

可以看到子进程仍在执行

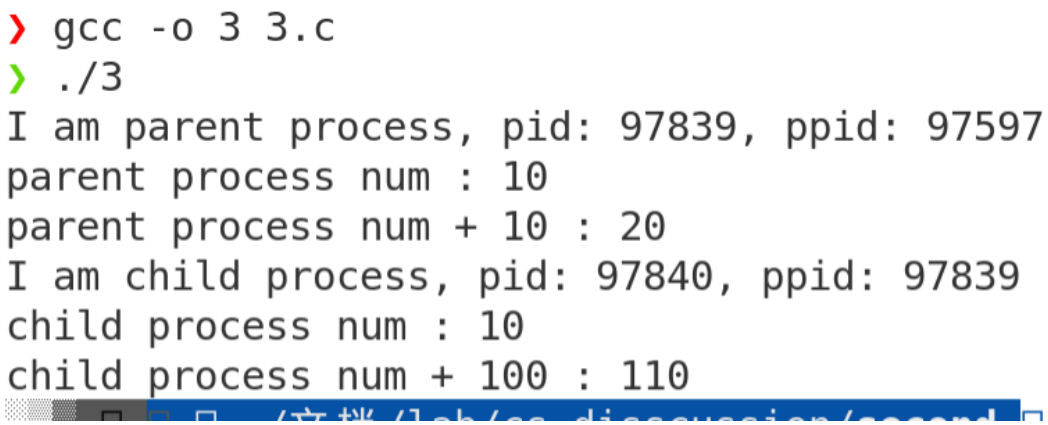
H3 父子进程

以3.c为例子，讲解linux对于简单情况下父子进程中虚拟地址空间的处理：

```
#include <unistd.h>
#include <stdio.h>


int main(){
    // 创建进程
    pid_t pid = fork();

    // 局部变量
    int num = 10;

    // 判断当前进程是父进程 还是子进程
    if (pid > 0){            // 进程号 > 0，即为子进程的进程号，当前为父进程
        printf("I am parent process, pid: %d, ppid: %d\n", getpid(), getppid());

        printf("parent process num : %d\n", num);
        num += 10;
        printf("parent process num + 10 : %d\n", num);

    }
    else if (pid == 0){      // 进程号 == 0，表示当前为子进程
        printf("I am child process, pid: %d, ppid: %d\n", getpid(), getppid());

        printf("child process num : %d\n", num);
```

```
            num += 100;
            printf("child process num + 100 :
%d\n", num);
        }

        return 0;
}
```

代码执行结果：



linux采取的策略是 **读时共享，写时拷贝**，即仅在对子进程执行写操作时才复制父进程的内容到子进程，否则只是pid不同（对于fork来讲）

无限创建进程

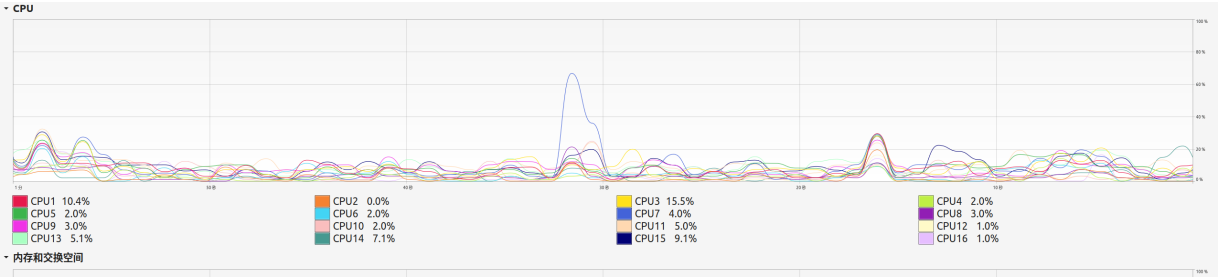
由于fork方便创建进程，我们仍以c中的fork为例，尝试用无限循环创建进程：

在4.c中，

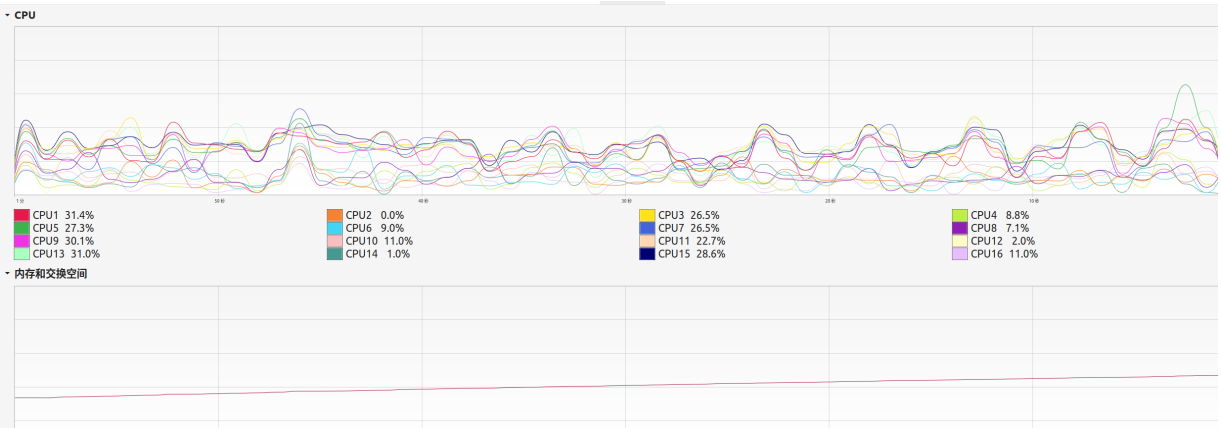
```
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>
#include <stdio.h>
int main( ){
   pid_t child_pid;
   while(1){
   child_pid = fork (); // Create a new child process;
   if (child_pid < 0) {
      printf("fork failed");
      return 1;
   } else if (child_pid == 0) {
      printf ("child process successfully created!\n");
      printf ("child_PID = %d,parent_PID = %d\n",
      getpid(), getppid( ) );
   } else {
      wait(NULL);
```

```
        printf ("parent process successfully
created!\n");
        printf ("child_PID = %d, parent_PID =
%d", getpid( ), getppid( ) );
    }
    }
    return 0;
}
```

正常执行cpu状况：



无限循环结果：



可以看到运行几十秒后我的cpu占用以及有了明显的变化。而由于CPU的寻址空间是有限的，所以不能无限创进程。

问题

一、

进程是什么？为什么在终端`pkill firefox`后火狐浏览器就自己关闭了？

二、

如果cpu等硬件资源无限，能否创建无限多的进程？