

高性能计算应用实践

Lab4 实验报告

朱祉睿 220110501 大二秋

1. sleep 函数

父进程添加

```
nobody1@nobody1-virtual-machine:~/Desktop/course/hpc_practice/lab4-process/ostep$ time ./sleepf
hello world (pid:20311)
hello, I am parent of 20312 (pid:20311)
hello, I am child (pid:20312)

real    0m1.002s
user    0m0.000s
sys     0m0.001s
```

子进程添加 (printf 后)

```
nobody1@nobody1-virtual-machine:~/Desktop/course/hpc_practice/lab4-process/ostep$ time ./sleepc1
hello world (pid:20307)
hello, I am parent of 20308 (pid:20307)
hello, I am child (pid:20308)

real    0m0.001s
user    0m0.001s
sys     0m0.000s
```

子进程添加 (printf 前)

```
nobody1@nobody1-virtual-machine:~/Desktop/course/hpc_practice/lab4-process/ostep$ time ./sleepc2
hello world (pid:20294)
hello, I am parent of 20295 (pid:20294)

real    0m0.001s
user    0m0.001s
sys     0m0.000s
nobody1@nobody1-virtual-machine:~/Desktop/course/hpc_practice/lab4-process/ostep$ hello, I am child (pid:20295)
```

2. Spin 函数

父进程添加

```
nobody1@nobody1-virtual-machine:~/Desktop/course/hpc_practice/lab4-process/ostep$ time ./spinf
hello world (pid:20437)
hello, I am parent of 20438 (pid:20437)
hello, I am child (pid:20438)

real    0m1.001s
user    0m0.983s
sys     0m0.017s
```

子进程添加

```
nobody1@nobody1-virtual-machine:~/Desktop/course/hpc_practice/lab4-process/ostep$ time ./spinc
hello world (pid:20439)
hello, I am parent of 20440 (pid:20439)
hello, I am child (pid:20440)

real    0m0.001s
user    0m0.001s
sys     0m0.000s
```

3. 分析

1. 用 sleep 函数时

父进程添加：cpu 时间为 0.001，但是时钟时间为 1.002

说明 sleep 函数只是将程序挂起，并未占用 cpu

子进程添加 cpu 和时钟时间都为 0.001

且当在 printf 前添加 sleep 函数时，子进程输出会在下一命令行中显示

猜测：当在子进程中添加 sleep 时，父进程先于子进程结束，子进程变成僵死进程，而 time 命令在父进程结束后也结束了，故时钟时间

仍为 0.001

而在 printf 前添加 sleep 函数时，由于父进程已结束，故 time 命令也结束，shell 自动跳到下一命令行，此时子进程休眠时间到，执行 printf 命令，故子进程输出会在下一命令行中显示

2. Spin 函数

父进程添加：cpu 时间和时钟时间都接近 1s，说明 spin 函数会占用 cpu

子进程添加：cpu 时间和时钟时间都为 0.001s，猜测原因和在子进程添加 sleep 函数时一样。