

守护进程的编写和使用方法 05

守护进程再次分裂子进程，极限测试

00 test5-1编写，可以分裂参数个进程

```
// test5-1.c
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <time.h>
#include <errno.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <sys/prctl.h>

static void sig_child(int signo);

int main(int argc, char* argv[]){
    int pid;
    int i;
    if(argc == 1){
        printf("缺少参数 退出\n");
        exit(0);
    }
    int times = atoi(argv[1]);
    printf("循环生成%d个子进程\n",times);
    fflush(stdout);
    signal(SIGCHLD,sig_child);
    for(i=0;i<times;i++){
        pid = fork();
        if(pid == 0){
            prctl(PR_SET_PDEATHSIG, SIGHUP);
            break;
        }
        else{
            printf("已分裂 %d 个进程\n",i+1);
            fflush(stdout);
        }
    }
    int counter = 0;
    while(1){

        if(pid == 0){
            char str[1024];
            int j;
            for(j=0;j<1024;j++){
                str[j]='0';
            }
            while(1)
                sleep(1);
        }
    }
}
```

```
        //printf("%d %d 1652238 sub\n",getpid(),getppid());
        //fflush(stdout);
        //sleep(15);
        //counter++;

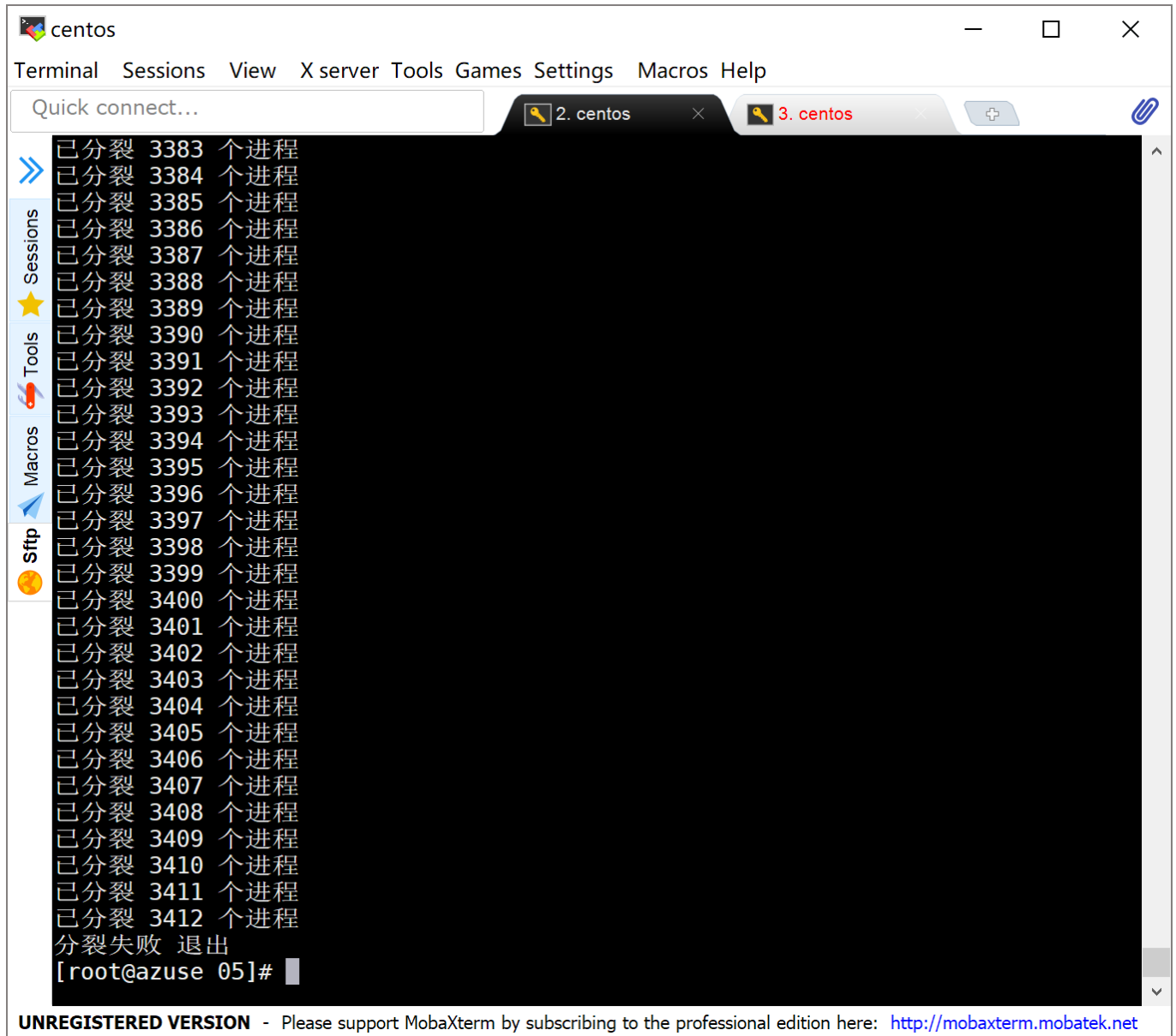
        // if(counter == 2){
        //     printf("sub %d exiting\n",getpid());
        //     fflush(stdout);
        //     break;
        // }
    }else{
        printf("%d %d 1652238 main\n",getpid(),getppid());
        fflush(stdout);
        sleep(5);
    }
};
return 0;
}

static void sig_child(int signo){
    pid_t pid;
    int stat;
    while((pid = waitpid(-1, &stat, WNOHANG)) > 0){
        printf("child %d exited with signal %d\n",pid,signo);
        fflush(stdout);
    }
}
```

01 512MB 1024MB 2048MB内存，分裂数量测试

512MB内存：

3412个子进程



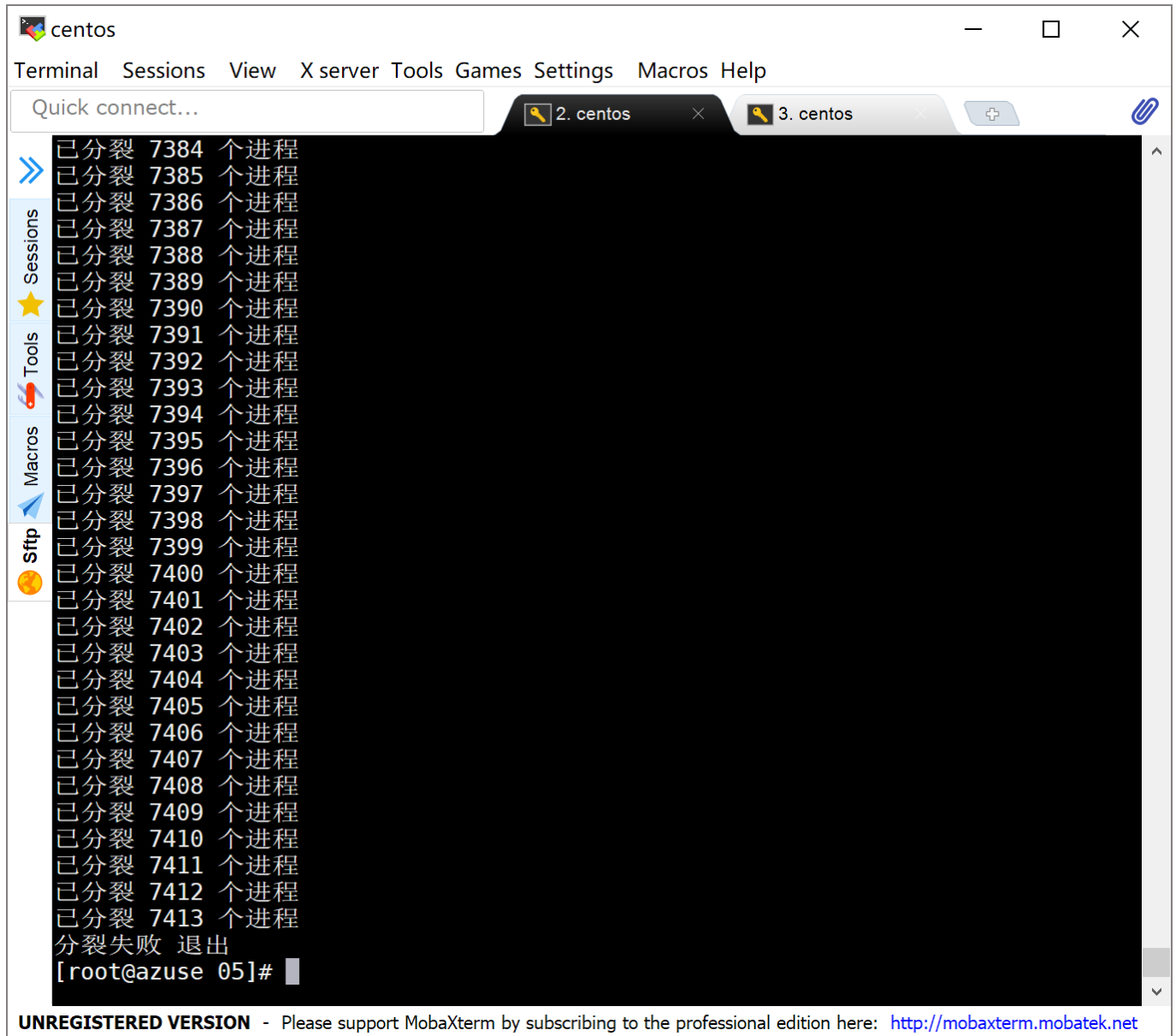
The screenshot shows a MobaXterm terminal window titled 'centos'. The interface includes a menu bar (Terminal, Sessions, View, X server, Tools, Games, Settings, Macros, Help) and a tab bar with '2. centos' and '3. centos'. The terminal output displays a loop of process splitting: '已分裂 3383 个进程' through '已分裂 3412 个进程', followed by '分裂失败 退出' and a shell prompt '[root@azuse 05]#'. The left sidebar shows icons for Sessions, Tools, Macros, and Sftp. At the bottom, a message reads: 'UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>'.

```
已分裂 3383 个进程
已分裂 3384 个进程
已分裂 3385 个进程
已分裂 3386 个进程
已分裂 3387 个进程
已分裂 3388 个进程
已分裂 3389 个进程
已分裂 3390 个进程
已分裂 3391 个进程
已分裂 3392 个进程
已分裂 3393 个进程
已分裂 3394 个进程
已分裂 3395 个进程
已分裂 3396 个进程
已分裂 3397 个进程
已分裂 3398 个进程
已分裂 3399 个进程
已分裂 3400 个进程
已分裂 3401 个进程
已分裂 3402 个进程
已分裂 3403 个进程
已分裂 3404 个进程
已分裂 3405 个进程
已分裂 3406 个进程
已分裂 3407 个进程
已分裂 3408 个进程
已分裂 3409 个进程
已分裂 3410 个进程
已分裂 3411 个进程
已分裂 3412 个进程
分裂失败 退出
[root@azuse 05]#
```

UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>

1024MB内存:

7413个子进程



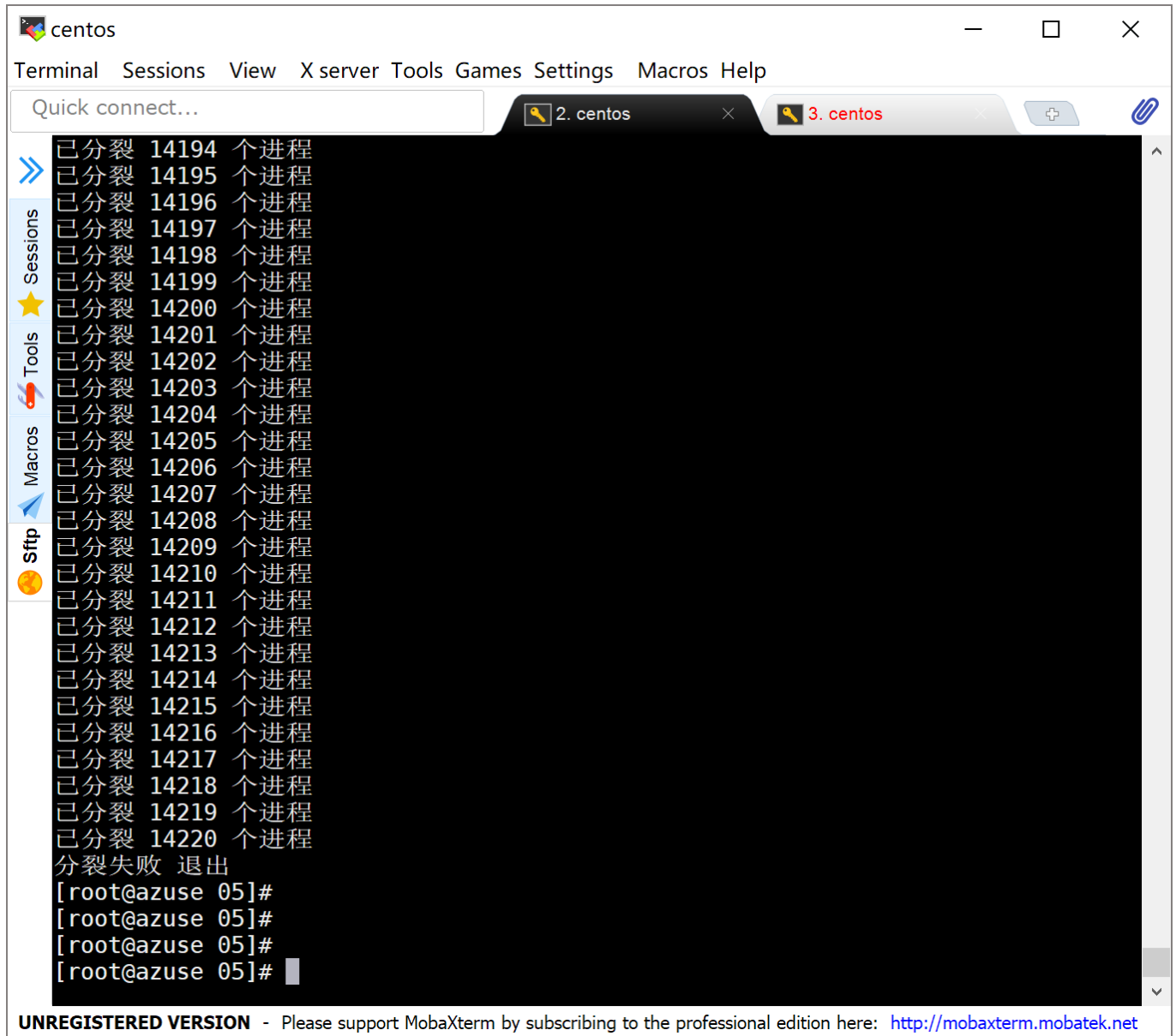
The screenshot shows a MobaXterm terminal window titled 'centos'. The interface includes a menu bar (Terminal, Sessions, View, X server, Tools, Games, Settings, Macros, Help) and a tab bar with '2. centos' and '3. centos'. A sidebar on the left contains icons for Sessions, Tools, Macros, and Sftp. The terminal output shows a loop of '已分裂' (split) messages, each followed by a PID and '个进程' (processes). The PIDs range from 7384 to 7413. The loop ends with '分裂失败 退出' (split failed, exit) and a prompt '[root@azuse 05]#'. At the bottom, a message reads: 'UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>'.

```
已分裂 7384 个进程
已分裂 7385 个进程
已分裂 7386 个进程
已分裂 7387 个进程
已分裂 7388 个进程
已分裂 7389 个进程
已分裂 7390 个进程
已分裂 7391 个进程
已分裂 7392 个进程
已分裂 7393 个进程
已分裂 7394 个进程
已分裂 7395 个进程
已分裂 7396 个进程
已分裂 7397 个进程
已分裂 7398 个进程
已分裂 7399 个进程
已分裂 7400 个进程
已分裂 7401 个进程
已分裂 7402 个进程
已分裂 7403 个进程
已分裂 7404 个进程
已分裂 7405 个进程
已分裂 7406 个进程
已分裂 7407 个进程
已分裂 7408 个进程
已分裂 7409 个进程
已分裂 7410 个进程
已分裂 7411 个进程
已分裂 7412 个进程
已分裂 7413 个进程
分裂失败 退出
[root@azuse 05]#
```

UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>

20148MB内存:

14220个子进程

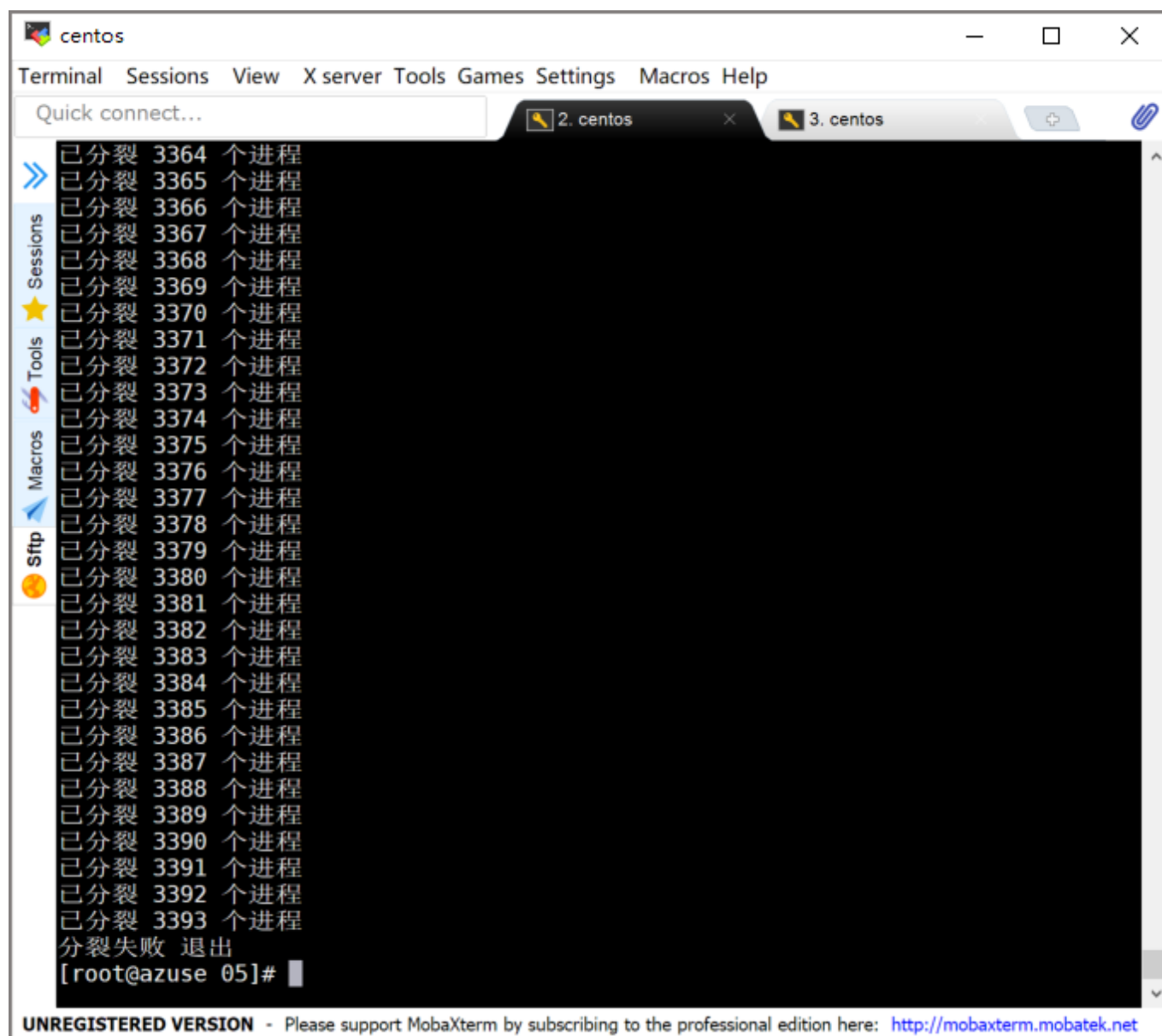


```
centos
Terminal Sessions View X server Tools Games Settings Macros Help
Quick connect...
2. centos 3. centos
已分裂 14194 个进程
已分裂 14195 个进程
已分裂 14196 个进程
已分裂 14197 个进程
已分裂 14198 个进程
已分裂 14199 个进程
已分裂 14200 个进程
已分裂 14201 个进程
已分裂 14202 个进程
已分裂 14203 个进程
已分裂 14204 个进程
已分裂 14205 个进程
已分裂 14206 个进程
已分裂 14207 个进程
已分裂 14208 个进程
已分裂 14209 个进程
已分裂 14210 个进程
已分裂 14211 个进程
已分裂 14212 个进程
已分裂 14213 个进程
已分裂 14214 个进程
已分裂 14215 个进程
已分裂 14216 个进程
已分裂 14217 个进程
已分裂 14218 个进程
已分裂 14219 个进程
已分裂 14220 个进程
分裂失败 退出
[root@azuse 05]#
[root@azuse 05]#
[root@azuse 05]#
[root@azuse 05]#
UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: http://mobaxterm.mobatek.net
```

02 char str[1024*10]的场合

512MB

3393个子进程



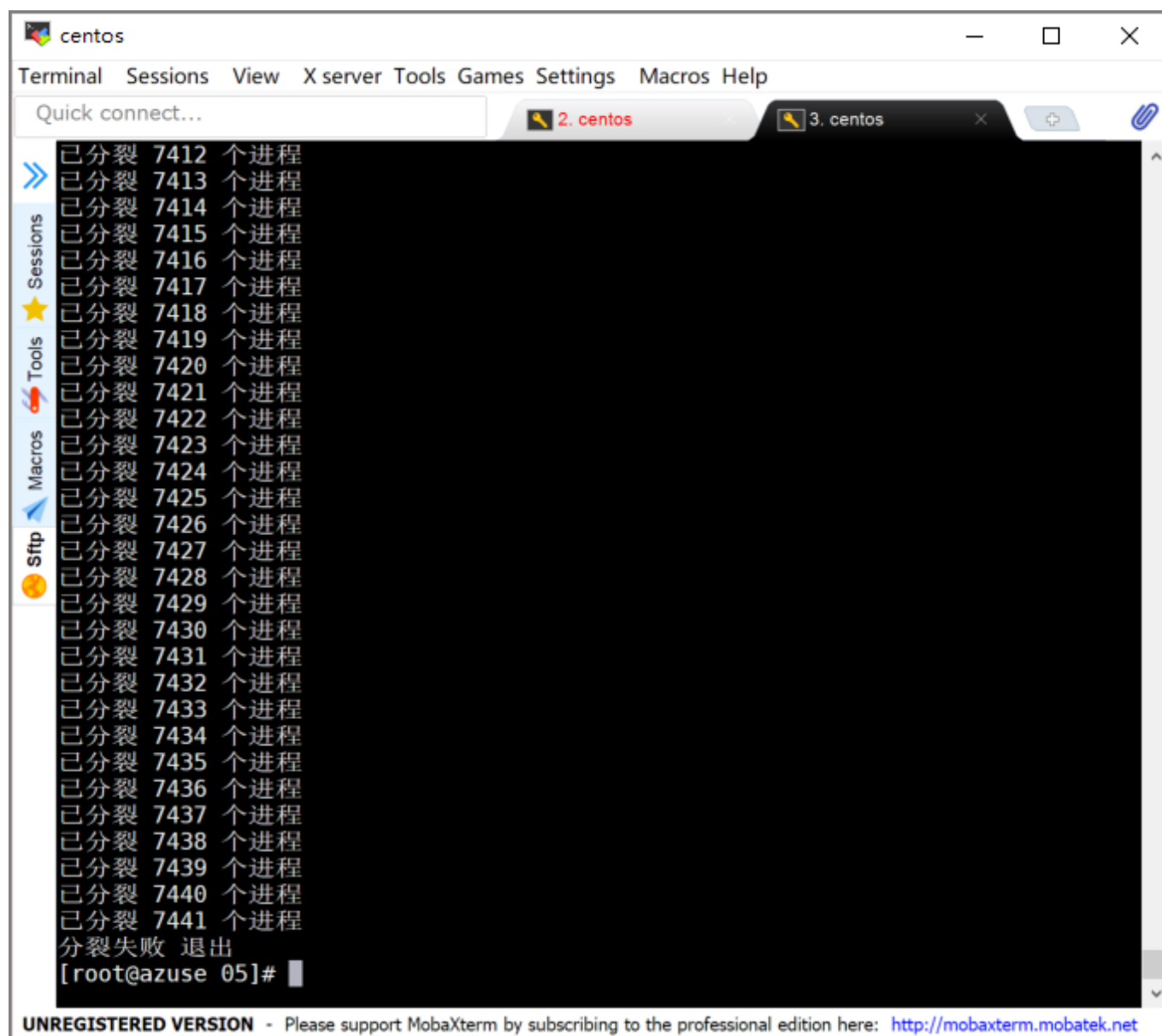
The screenshot shows a MobaXterm terminal window with a black background and white text. The window title is 'centos'. The menu bar includes 'Terminal', 'Sessions', 'View', 'X server', 'Tools', 'Games', 'Settings', 'Macros', and 'Help'. Below the menu bar is a 'Quick connect...' search bar. The left sidebar has icons for 'Sessions', 'Tools', 'Macros', and 'Sftp'. The main terminal area displays a list of messages: '已分裂 3364 个进程' through '已分裂 3393 个进程', followed by '分裂失败 退出'. The prompt is '[root@azuse 05]#'. At the bottom, a message reads: 'UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>'.

```
已分裂 3364 个进程
已分裂 3365 个进程
已分裂 3366 个进程
已分裂 3367 个进程
已分裂 3368 个进程
已分裂 3369 个进程
已分裂 3370 个进程
已分裂 3371 个进程
已分裂 3372 个进程
已分裂 3373 个进程
已分裂 3374 个进程
已分裂 3375 个进程
已分裂 3376 个进程
已分裂 3377 个进程
已分裂 3378 个进程
已分裂 3379 个进程
已分裂 3380 个进程
已分裂 3381 个进程
已分裂 3382 个进程
已分裂 3383 个进程
已分裂 3384 个进程
已分裂 3385 个进程
已分裂 3386 个进程
已分裂 3387 个进程
已分裂 3388 个进程
已分裂 3389 个进程
已分裂 3390 个进程
已分裂 3391 个进程
已分裂 3392 个进程
已分裂 3393 个进程
分裂失败 退出
[root@azuse 05]#
```

UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>

1024MB

7441个子进程



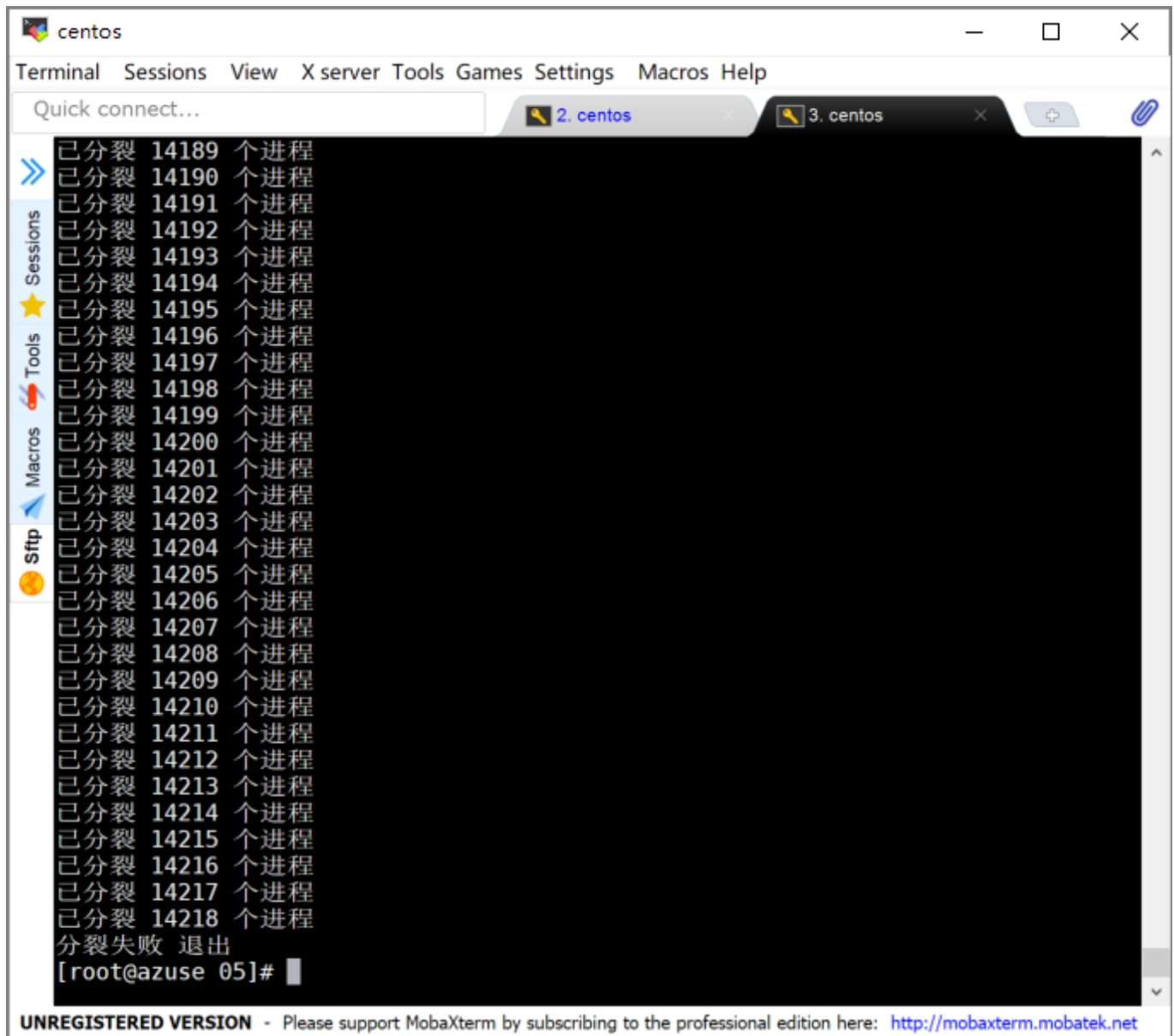
The screenshot shows a MobaXterm window titled 'centos'. The terminal displays a loop of 'split' commands, each creating a new process. The processes are numbered from 7412 to 7441, with the last one being 7441. The output for each command is '已分裂' (split) followed by the process ID and '个进程' (processes). The terminal ends with a prompt '[root@azuse 05]#'. A sidebar on the left shows 'Sessions', 'Tools', 'Macros', and 'Sftp'. The bottom of the window has a message: 'UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>'.

```
已分裂 7412 个进程
已分裂 7413 个进程
已分裂 7414 个进程
已分裂 7415 个进程
已分裂 7416 个进程
已分裂 7417 个进程
已分裂 7418 个进程
已分裂 7419 个进程
已分裂 7420 个进程
已分裂 7421 个进程
已分裂 7422 个进程
已分裂 7423 个进程
已分裂 7424 个进程
已分裂 7425 个进程
已分裂 7426 个进程
已分裂 7427 个进程
已分裂 7428 个进程
已分裂 7429 个进程
已分裂 7430 个进程
已分裂 7431 个进程
已分裂 7432 个进程
已分裂 7433 个进程
已分裂 7434 个进程
已分裂 7435 个进程
已分裂 7436 个进程
已分裂 7437 个进程
已分裂 7438 个进程
已分裂 7439 个进程
已分裂 7440 个进程
已分裂 7441 个进程
分裂失败 退出
[root@azuse 05]#
```

UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>

2048MB

14218个子进程



The screenshot shows a MobaXterm terminal window with a black background and white text. The terminal displays a series of messages indicating a process splitting loop. The messages are: "已分裂 14189 个进程", "已分裂 14190 个进程", "已分裂 14191 个进程", "已分裂 14192 个进程", "已分裂 14193 个进程", "已分裂 14194 个进程", "已分裂 14195 个进程", "已分裂 14196 个进程", "已分裂 14197 个进程", "已分裂 14198 个进程", "已分裂 14199 个进程", "已分裂 14200 个进程", "已分裂 14201 个进程", "已分裂 14202 个进程", "已分裂 14203 个进程", "已分裂 14204 个进程", "已分裂 14205 个进程", "已分裂 14206 个进程", "已分裂 14207 个进程", "已分裂 14208 个进程", "已分裂 14209 个进程", "已分裂 14210 个进程", "已分裂 14211 个进程", "已分裂 14212 个进程", "已分裂 14213 个进程", "已分裂 14214 个进程", "已分裂 14215 个进程", "已分裂 14216 个进程", "已分裂 14217 个进程", "已分裂 14218 个进程", "分裂失败 退出". The prompt is "[root@azuse 05]#". The terminal window has a menu bar with "Terminal", "Sessions", "View", "X server", "Tools", "Games", "Settings", "Macros", and "Help". There is a "Quick connect..." search bar and two tabs labeled "2. centos" and "3. centos". A sidebar on the left contains icons for "Sessions", "Tools", "Macros", and "Sftp". At the bottom, there is a message: "UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>".

```
已分裂 14189 个进程
已分裂 14190 个进程
已分裂 14191 个进程
已分裂 14192 个进程
已分裂 14193 个进程
已分裂 14194 个进程
已分裂 14195 个进程
已分裂 14196 个进程
已分裂 14197 个进程
已分裂 14198 个进程
已分裂 14199 个进程
已分裂 14200 个进程
已分裂 14201 个进程
已分裂 14202 个进程
已分裂 14203 个进程
已分裂 14204 个进程
已分裂 14205 个进程
已分裂 14206 个进程
已分裂 14207 个进程
已分裂 14208 个进程
已分裂 14209 个进程
已分裂 14210 个进程
已分裂 14211 个进程
已分裂 14212 个进程
已分裂 14213 个进程
已分裂 14214 个进程
已分裂 14215 个进程
已分裂 14216 个进程
已分裂 14217 个进程
已分裂 14218 个进程
分裂失败 退出
[root@azuse 05]#
```

UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>

03 test5-2编写，分裂超过10w个子进程

```
// test5-2.c
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <time.h>
#include <errno.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <sys/prctl.h>

static void sig_child(int signo);

int main(int argc, char* argv[]){
    int pid;
    int pid_max = 1;
    long int i;
    if(argc == 1){
        printf("缺少参数 退出\n");
```



```

        exit(0);
    }
    int times = atoi(argv[1]);
    if(times == -1)
        printf("循环生成无限个子进程\n",times);
    else
        printf("循环生成%d个子进程\n",times);

    fflush(stdout);
    signal(SIGCHLD,sig_child);
    for(i=0;i<times||times==-1;i++){
        pid = fork();
        if(pid > pid_max)
            pid_max = pid;
        if(pid == 0){
            prctl(PR_SET_PDEATHSIG, SIGHUP);
            break;
        }
        else if(pid == -1){
            printf("无法分裂 等待\n");
            fflush(stdout);
            sleep(1);
            //return 0;
        }
        else{
            printf("已分裂 %d 个进程\n",i+1);
            fflush(stdout);
        }
    }
    int counter = 0;
    while(1){

        if(pid == 0){
            char str[1024];
            int j;
            for(j=0;j<1024;j++)
                str[j]='0';
            sleep(1);
            return 0;
            //printf("%d %d 1652238 sub\n",getpid(),getppid());
            //fflush(stdout);
            //sleep(15);
            //counter++;

            // if(counter == 2){
            //     printf("sub %d exiting\n",getpid());
            //     fflush(stdout);
            //     break;
            // }

        }else{
            printf("pid=%d ppid=%d 1652238 main biggest pid is
%d\n",getpid(),getppid(),pid_max);
            fflush(stdout);
            sleep(5);
        }
    }
}

```

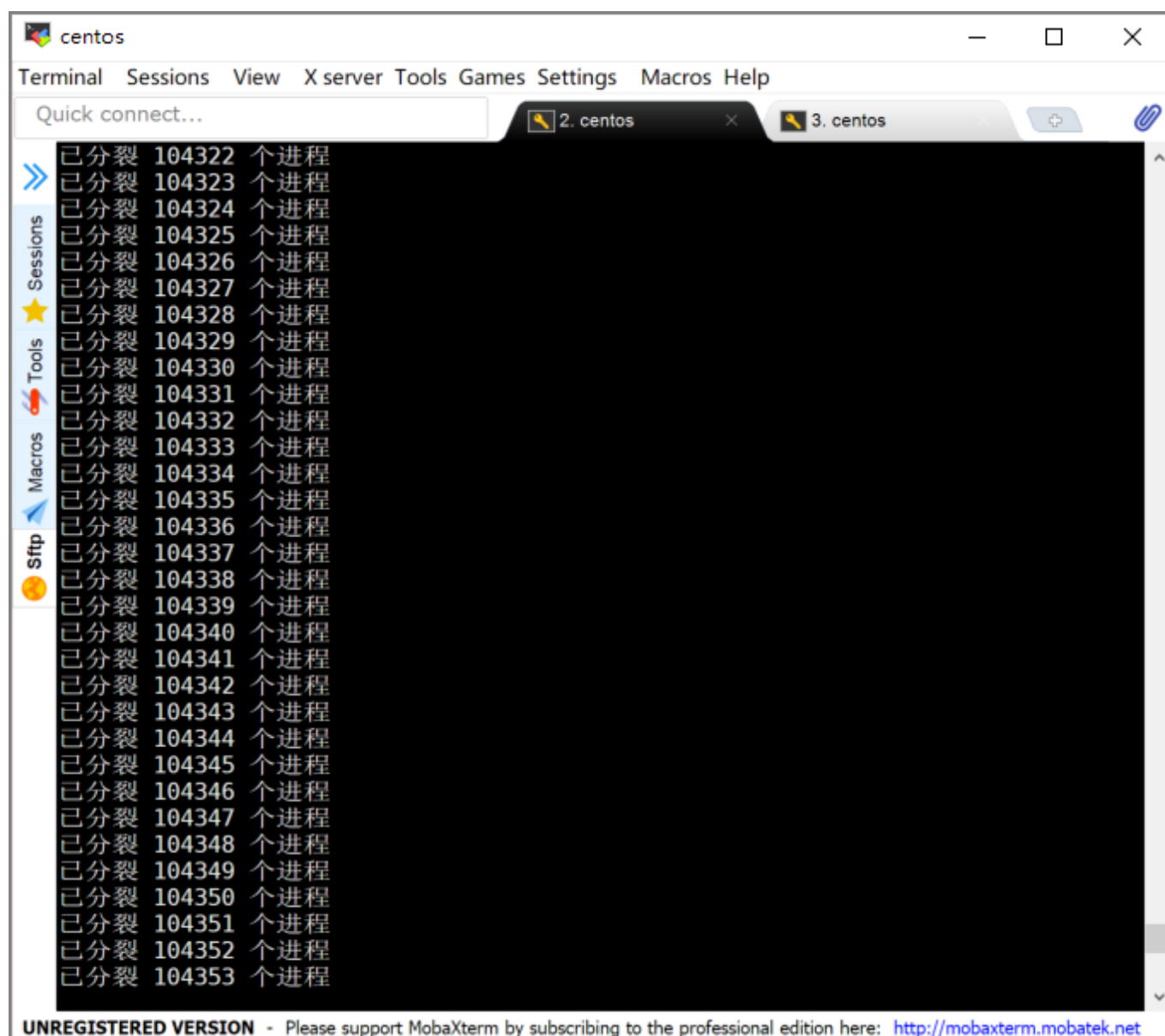
```
        }  
    };  
    return 0;  
}  
  
static void sig_child(int signo){  
    pid_t pid;  
    int stat;  
    while((pid = waitpid(-1, &stat, WNOHANG)) > 0){  
        printf("child pid=%d exited with signal %d\n",pid,signo);  
        fflush(stdout);  
    }  
}
```

分裂测试:

`./test5-2 -1`

结果:

在512MB机器上可以超过10w个



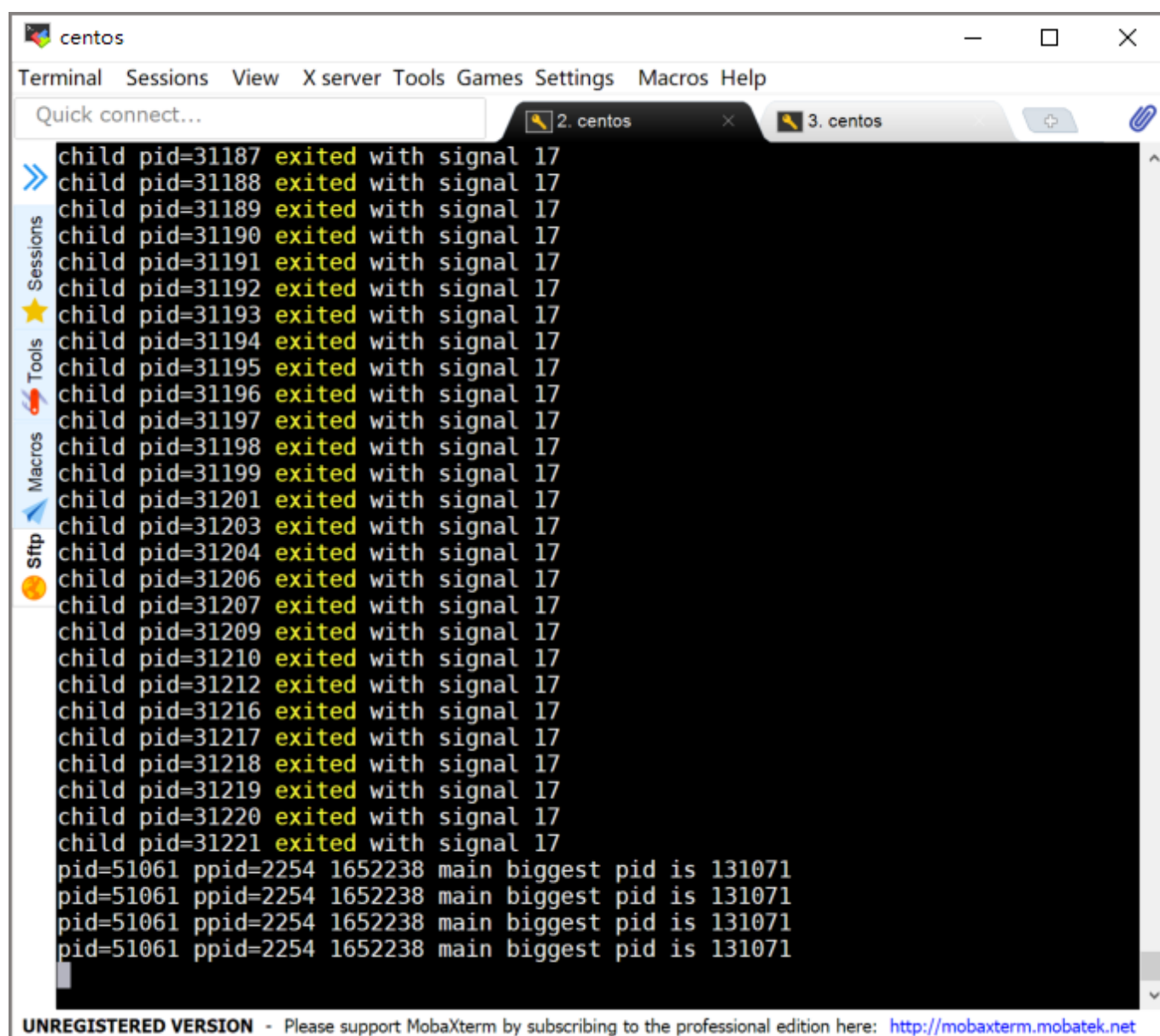
The screenshot shows a MobaXterm terminal window with a dark background. The terminal displays a list of 32 processes, each starting with "已分裂" (Split) followed by a PID and "个进程" (processes). The PIDs range from 104322 to 104353. The terminal window has a menu bar with "Terminal", "Sessions", "View", "X server", "Tools", "Games", "Settings", "Macros", and "Help". There is a "Quick connect..." search bar and two tabs labeled "2. centos" and "3. centos". On the left side, there is a sidebar with icons for "Sessions", "Tools", "Macros", and "Sftp". At the bottom of the terminal window, there is a message: "UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>".

```
已分裂 104322 个进程  
已分裂 104323 个进程  
已分裂 104324 个进程  
已分裂 104325 个进程  
已分裂 104326 个进程  
已分裂 104327 个进程  
已分裂 104328 个进程  
已分裂 104329 个进程  
已分裂 104330 个进程  
已分裂 104331 个进程  
已分裂 104332 个进程  
已分裂 104333 个进程  
已分裂 104334 个进程  
已分裂 104335 个进程  
已分裂 104336 个进程  
已分裂 104337 个进程  
已分裂 104338 个进程  
已分裂 104339 个进程  
已分裂 104340 个进程  
已分裂 104341 个进程  
已分裂 104342 个进程  
已分裂 104343 个进程  
已分裂 104344 个进程  
已分裂 104345 个进程  
已分裂 104346 个进程  
已分裂 104347 个进程  
已分裂 104348 个进程  
已分裂 104349 个进程  
已分裂 104350 个进程  
已分裂 104351 个进程  
已分裂 104352 个进程  
已分裂 104353 个进程
```

UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>

04 分裂子进程的最大进程号是多少

分裂110000个进程测试出最大子进程号是131071



```
centos
Terminal Sessions View X server Tools Games Settings Macros Help
Quick connect... 2. centos 3. centos
child pid=31187 exited with signal 17
child pid=31188 exited with signal 17
child pid=31189 exited with signal 17
child pid=31190 exited with signal 17
child pid=31191 exited with signal 17
child pid=31192 exited with signal 17
child pid=31193 exited with signal 17
child pid=31194 exited with signal 17
child pid=31195 exited with signal 17
child pid=31196 exited with signal 17
child pid=31197 exited with signal 17
child pid=31198 exited with signal 17
child pid=31199 exited with signal 17
child pid=31201 exited with signal 17
child pid=31203 exited with signal 17
child pid=31204 exited with signal 17
child pid=31206 exited with signal 17
child pid=31207 exited with signal 17
child pid=31209 exited with signal 17
child pid=31210 exited with signal 17
child pid=31212 exited with signal 17
child pid=31216 exited with signal 17
child pid=31217 exited with signal 17
child pid=31218 exited with signal 17
child pid=31219 exited with signal 17
child pid=31220 exited with signal 17
child pid=31221 exited with signal 17
pid=51061 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
pid=51061 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
pid=51061 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
pid=51061 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: http://mobaxterm.mobatek.net
```

05 编写test5-3.c，记录生成的子进程数和回收的子进程相同

```
// test5-3.c
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <time.h>
#include <errno.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <sys/prctl.h>

static void sig_child(int signo);

int pid_created = 0;
int pid_extracted = 0;
```

```
int main(int argc, char* argv[]){
    int pid;
    int pid_max = 1;
    long int i;
    if(argc == 1){
        printf("缺少参数 退出\n");
        exit(0);
    }
    int times = atoi(argv[1]);
    if(times == -1)
        printf("循环生成无限个子进程\n",times);
    else
        printf("循环生成%d个子进程\n",times);

    fflush(stdout);
    signal(SIGCHLD,sig_child);
    for(i=0;i<times||times==-1;i++){
        pid = fork();
        if(pid > pid_max)
            pid_max = pid;
        if(pid == 0){
            prctl(PR_SET_PDEATHSIG, SIGHUP);
            break;
        }
        else if(pid == -1){
            printf("无法分裂 等待\n");
            fflush(stdout);
            sleep(1);
            //return 0;
        }
        else{
            pid_created++;
            printf("已分裂 %d 个进程\n",i+1);
            fflush(stdout);
        }
    }
    int counter = 0;
    while(1){

        if(pid == 0){
            char str[1024];
            int j;
            for(j=0;j<1024;j++){
                str[j]='0';
            }
            sleep(1);
            return 0;
            //printf("%d %d 1652238 sub\n",getpid(),getppid());
            //fflush(stdout);
            //sleep(15);
            //counter++;

            // if(counter == 2){
            //     printf("sub %d exiting\n",getpid());
        }
    }
}
```

```

        //      fflush(stdout);
        //      break;
        // }
    }else{
        printf("pid=%d ppid=%d 1652238 main biggest pid is
%d\n",getpid(),getppid(),pid_max);
        fflush(stdout);
        sleep(5);
    }
};
return 0;
}

static void sig_child(int signo){
    pid_t pid;
    int stat;
    while((pid = waitpid(-1, &stat, WNOHANG)) > 0){
        pid_extracted++;
        printf("child pid=%d exited with signal %. created=%d,
extracted=%d.\n",pid,signo,pid_created,pid_extracted);
        fflush(stdout);
    }
}

```

测试200000个子进程

created=200000, extracted=200000生成的进程数等于回收的进程数，全部回收。

```

centos
Terminal Sessions View X server Tools Games Settings Macros Help
Quick connect...
2. centos 3. centos
child pid=110207 exited with signal 17. created=200000, extracted=199976.
pid=39439 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
child pid=110209 exited with signal 17. created=200000, extracted=199977.
child pid=110210 exited with signal 17. created=200000, extracted=199978.
child pid=110211 exited with signal 17. created=200000, extracted=199979.
child pid=110213 exited with signal 17. created=200000, extracted=199980.
child pid=110214 exited with signal 17. created=200000, extracted=199981.
child pid=110215 exited with signal 17. created=200000, extracted=199982.
child pid=110216 exited with signal 17. created=200000, extracted=199983.
child pid=110217 exited with signal 17. created=200000, extracted=199984.
child pid=110218 exited with signal 17. created=200000, extracted=199985.
child pid=110220 exited with signal 17. created=200000, extracted=199986.
child pid=110221 exited with signal 17. created=200000, extracted=199987.
child pid=110222 exited with signal 17. created=200000, extracted=199988.
child pid=110223 exited with signal 17. created=200000, extracted=199989.
pid=39439 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
child pid=110208 exited with signal 17. created=200000, extracted=199990.
child pid=110212 exited with signal 17. created=200000, extracted=199991.
child pid=110219 exited with signal 17. created=200000, extracted=199992.
pid=39439 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
child pid=110224 exited with signal 17. created=200000, extracted=199993.
child pid=110229 exited with signal 17. created=200000, extracted=199994.
pid=39439 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
child pid=110225 exited with signal 17. created=200000, extracted=199995.
child pid=110226 exited with signal 17. created=200000, extracted=199996.
child pid=110227 exited with signal 17. created=200000, extracted=199997.
child pid=110228 exited with signal 17. created=200000, extracted=199998.
child pid=110230 exited with signal 17. created=200000, extracted=199999.
child pid=110231 exited with signal 17. created=200000, extracted=200000.
pid=39439 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071
pid=39439 ppid=2254 1652238 main biggest pid is 131071

```

UNREGISTERED VERSION - Please support MobaXterm by subscribing to the professional edition here: <http://mobaxterm.mobatek.net>