进程基础（五）

主讲:大海老师

课程目标：

wait（熟练）

waitpid（熟练）

小结

进程回收

子进程结束时由父进程回收

孤儿进程由init进程回收

若没有及时回收会出现僵尸进程

进程回收 – wait

#include <sys/wait.h>

pid_t wait(int *status);

成功时返回回收的子进程的进程号；失败时返回EOF

若子进程没有结束，父进程一直阻塞

若有多个子进程，哪个先结束就先回收

status 指定保存子进程返回值和结束方式的地址

status为NULL表示直接释放子进程PCB,不接收返回值

进程回收 – wait – 示例

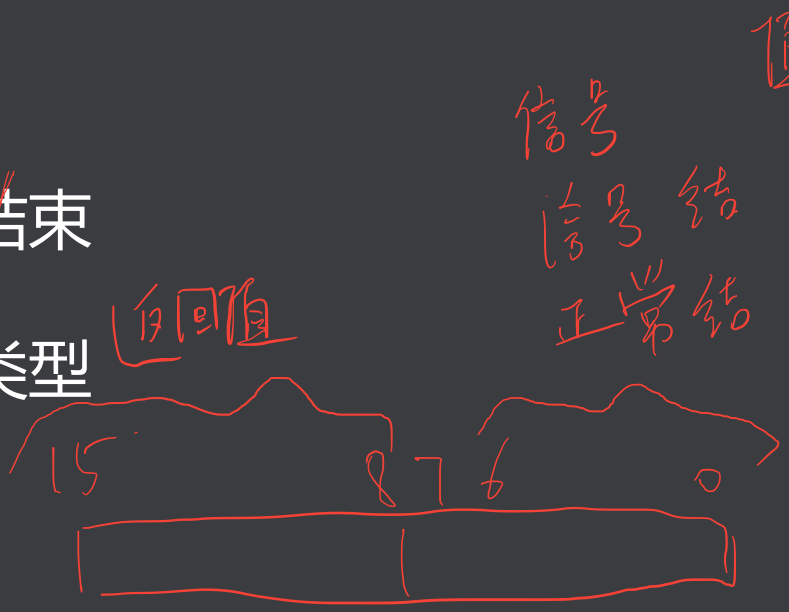
```
 int status;
pid_t pid;

if ((pid = fork()) < 0) {
   perror( “fork” ); exit(-1);
}
else if (pid == 0) {
   sleep(1); exit(2);
}
else {
   wait(&status); printf( “%x\n” , status);
}
```

进程返回值和结束方式

子进程通过exit / _exit / return 返回某个值(0-255)

父进程调用wait(&status) 回收

WIFEXITED(status)	判断子进程是否正常结束
WEXITSTATUS(status)	获取子进程返回值
WIFSIGNALED(status)	判断子进程是否被信号结束
WTERMSIG(status)	获取结束子进程的信号类型



进程回收 – waitpid

```
#include   <sys/wait.h>
pid_t waitpid(pid_t pid, int *status, int option);
```

pid status option

- 成功时返回回收的子进程的pid或0；失败时返回EOF
- pid可用于指定回收哪个子进程或任意子进程
- status指定用于保存子进程返回值和结束方式的地址
- option指定回收方式，0 或 WNOHANG

进程回收 – waitpid – 示例

```
waitpid(pid, &status, 0);

waitpid(pid, &status, WNOHANG);

waitpid(-1, &status, 0);

waitpid(-1, &status, WNOHANG);
```

进程小结

wait

waitpid