

# 中山大學

## 本科实验报告

课程名称:	操作系统原理
实验名称:	从内核态到用户态
专业名称:	保密管理
学生姓名:	武自厚
学生学号:	20336014
实验地点:	东校园实验楼 D403
实验成绩:	
报告时间:	2022 年 5 月 31 日

## 一、 实验要求

### 1. 系统调用

编写一个系统调用，然后在进程中调用之，根据结果回答以下问题。

- 展现系统调用执行结果的正确性，结果截图并说说你的实现思路。
- 请根据 gdb 来分析执行系统调用后的栈的变化情况。
- 请根据 gdb 来说明 TSS 在系统调用执行过程中的作用。

### 2. fork() 的奥秘

实现 fork() 函数，并回答以下问题。

- 请根据代码逻辑和执行结果来分析 fork() 实现的基本思路。
- 从子进程第一次被调度执行时开始，逐步跟踪子进程的执行流程一直到子进程从 fork() 返回，根据 gdb 来分析子进程的跳转地址、数据寄存器和段寄存器的变化。同时，比较上述过程和父进程执行完 ProgramManager::fork() 后的返回过程的异同。
- 请根据代码逻辑和 gdb 来解释 fork() 是如何保证子进程的 fork() 返回值是 0，而父进程的 fork() 返回值是子进程的 pid。

### 3. 哼哈二将 exit()&wait()

实现 wait() 函数和 exit() 函数，并回答以下问题。

- 请结合代码逻辑和具体的实例来分析 exit() 的执行过程。
- 请分析进程退出后能够隐式地调用 exit() 和此时的 exit() 返回值是 0 的原因。
- 如果一个父进程先于子进程退出，那么子进程在退出之前会被称为孤儿进程。子进程在退出后，从状态被标记为 DEAD 开始到被回收，子进程会被称为僵尸进程。请对代码做出修改，实现回收僵尸进程的有效方法。

## 二、 实验过程

### 1. 系统调用

### 2. fork() 的设计与实现

### 3. wait() 与 fork() 的设计与实现

## 三、 实验结果