

操作系统课程设计文档

1. 小组成员

- 1652743 许昊
- 1551615 毕家瑞

2. 开发环境

- 操作系统: Ubuntu 16.04
- 虚拟机: Bochs 2.6.9
- 编辑器: Vmware
- 编译器: GCC

3. 达成项目内容

- 对源码中的文件系统进行了少量改进
- 对控制台进行改进
- 实现了 4 个用户级应用
- 实现了对文件系统函数的修改
- 界面优化

4. 系统界面

基本界面

- 初始界面
- Welcome: 显示开始界面
- Help: 输出指令列表
- Initfs: 进入文件系统
- Mini: 进入程序选择界面
- Guess: 进入猜数游戏界面
- Queen: 进入 n 皇后游戏界面
- Clear: 清屏

小程序

- 计算器

进入应用程序界面后，输入相应指示进入计算器界面，可进行两个正整数四则运算

- 五子棋

进入应用程序界面后，输入相应指示进入五子棋界面，五子棋可进行人机对战和本地双人对战，实现了简单的五子棋 AI

- 猜数

输入 guess 进入猜数界面，生成随机数进行猜数游戏

- n 皇后游戏

输入 queen 进入 n 皇后界面，输入皇后个数可打印出排列

文件系统

- Cd: 输入 cd [path]，可进入该路径

- Ls: 输出当前目录下的所有文件列表

- Newdir: 输入 newdir [name]，可创建新目录

- Newfile: 输入 newfile [file]\[content]指令，可新的文本文件并输入内容

- Read 命令:读取文件

- Rmfile 命令:删除文件

- Rmdirs 命令:删除目录

- Rwfile 命令:更改文件内容

5 实现细节

- 对文件系统源码的修改

- 重构 `alloc_imap_bit()` 与 `alloc_smap_bit()`

`int alloc_imap_bit(int dev)` // 为新文件分配位置

`int alloc_smap_bit(int dev, int nr_sects_to_alloc)` // 为文件内容分配扇区空间

由于上述两个函数功能相似，可合并为一个函数，故重构，以减少重复代码。

将上述两个函数重构为：

`int alloc_ismap_bit(int dev, int nr_sects_to_alloc)`

- 猜数游戏实现

- 取值函数 `getnum()`

读取缓存，将读到的数据进行存储

- 主函数 `guess()`

生成随机数与玩家输入的值进行比较，输出相应结果

- 五子棋实现

- 估值函数 `main_function()`

函数会遍历棋盘并用三元组的形式将棋盘各点权值储存

- 选择落点函数 `select_point()`

对三元组中的数据进行判断，并产生 AI 下一步落点

- n 皇后游戏实现

- 放置函数 `place()`

递归求解摆放可行方案

- 棋牌打印函数 `printqueen()`

- 对文件件系统函数的修改

- 函数 `newfile()`

在当前目录下新建文件

■ 函数 `rmfile()`

删除指定文件

■ 函数 `newDirectory()`

在当前目录下新建目录

■ 函数 `rmDirectory()`

删除指定目录

■ 函数 `rewritefile()`

重新编辑文件

■ 函数 `read()`

读取文件

6 成员及分工

学号	姓名	分工	分值
1652743	许昊	控制台优化与调试，应用程序的添加，文件系统函数的添加	100%
1551615	毕家瑞	应用程序的添加，文件系统源码改进，撰写文档	100%