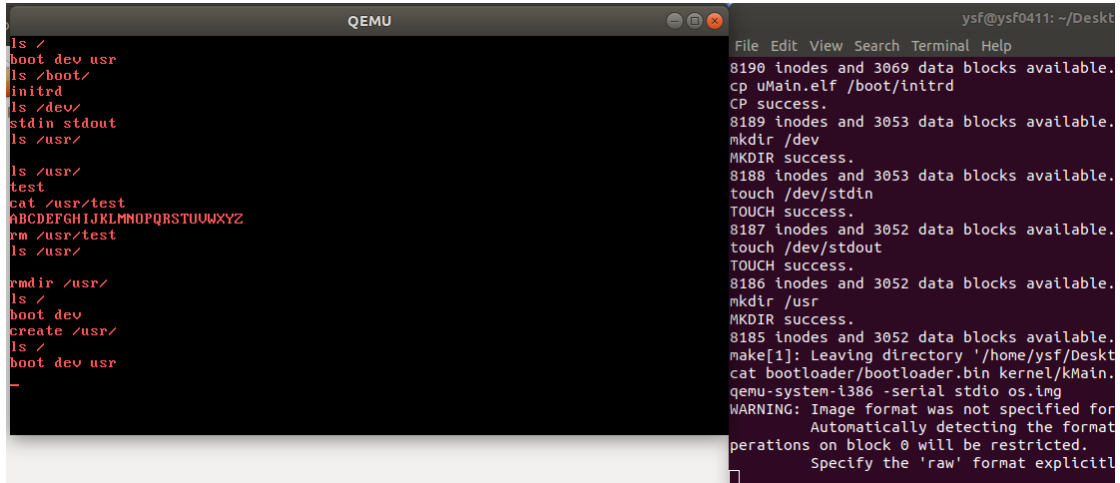


Lab5 实验报告

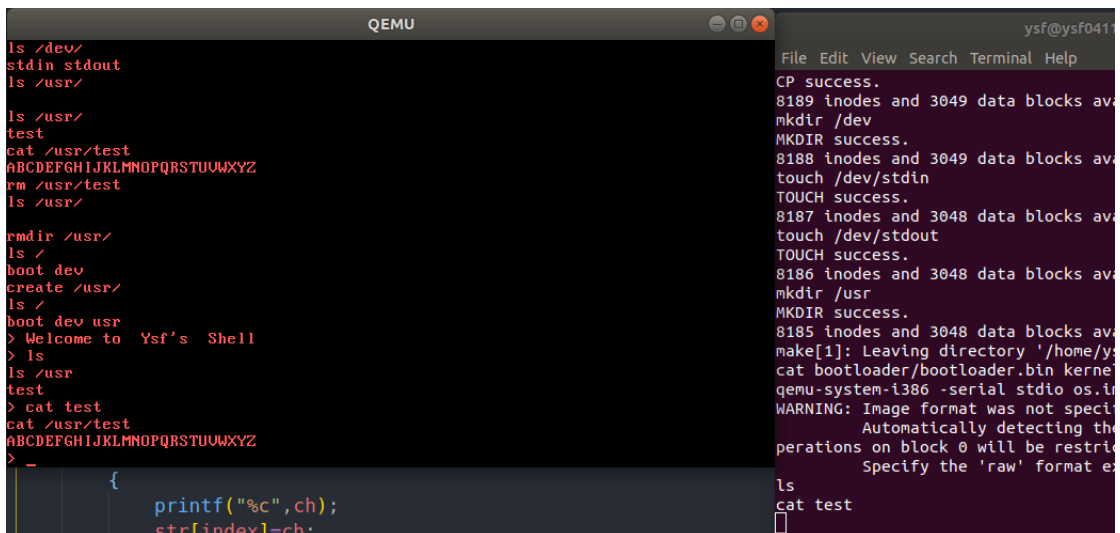
191300073 AI 杨斯凡 191300073@smail.nju.edu.cn

一、 实验结果



The screenshot shows a QEMU terminal window with a dark background. The left pane displays a series of commands and their outputs in a monospaced font. The right pane shows a file manager window with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help) and a list of files and directories. The commands in the left pane include: `ls /`, `boot dev usr`, `ls /boot/`, `initrd`, `ls /dev/`, `stdin stdout`, `ls /usr/`, `ls /usr/`, `test`, `cat /usr/test`, `ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ`, `rm /usr/test`, `ls /usr/`, `rmdir /usr/`, `ls /`, `boot dev`, `create /usr/`, `ls /`, and `boot dev usr`. The file manager window on the right shows a list of files and directories, including `8190 inodes and 3069 data blocks available.`, `cp uMain.elf /boot/initrd`, `CP success.`, `8189 inodes and 3053 data blocks available.`, `mkdir /dev`, `MKDIR success.`, `8188 inodes and 3053 data blocks available.`, `touch /dev/stdin`, `TOUCH success.`, `8187 inodes and 3052 data blocks available.`, `touch /dev/stdout`, `TOUCH success.`, `8186 inodes and 3052 data blocks available.`, `mkdir /usr`, `MKDIR success.`, `8185 inodes and 3052 data blocks available.`, `make[1]: Leaving directory '/home/ysf/Desktop'`, `cat bootloader/bootloader.bin kernel/kMain.`, `qemu-system-i386 -serial stdio os.img`, `WARNING: Image format was not specified for`, `Automatically detecting the format`, `operations on block 0 will be restricted.`, and `Specify the 'raw' format explicitl`.

文件系统



The screenshot shows a QEMU terminal window with a dark background. The left pane displays a series of commands and their outputs in a monospaced font. The right pane shows a file manager window with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help) and a list of files and directories. The commands in the left pane include: `ls /dev/`, `stdin stdout`, `ls /usr/`, `ls /usr/`, `test`, `cat /usr/test`, `ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ`, `rm /usr/test`, `ls /usr/`, `rmdir /usr/`, `ls /`, `boot dev`, `create /usr/`, `ls /`, `boot dev usr`, `> Welcome to Ysf's Shell`, `> ls`, `ls /usr`, `test`, `> cat test`, `cat /usr/test`, `ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ`, and `> -`. The file manager window on the right shows a list of files and directories, including `CP success.`, `8189 inodes and 3049 data blocks av`, `mkdir /dev`, `MKDIR success.`, `8188 inodes and 3049 data blocks av`, `touch /dev/stdin`, `TOUCH success.`, `8187 inodes and 3048 data blocks av`, `touch /dev/stdout`, `TOUCH success.`, `8186 inodes and 3048 data blocks av`, `mkdir /usr`, `MKDIR success.`, `8185 inodes and 3048 data blocks av`, `make[1]: Leaving directory '/home/ysf/Desktop'`, `cat bootloader/bootloader.bin kerne`, `qemu-system-i386 -serial stdio os.i`, `WARNING: Image format was not specifi`, `Automatically detecting the`, `operations on block 0 will be restrict`, and `Specify the 'raw' format e`.

简易 shell, 仅支持 cat, ls, rm

二、 试验进度

我基本上完成了所有内容。

三、 修改代码位置

首先是 `irqhandle.c` 文件中, 需要完成对文件的操作:

首先是 `syscallOpen`, 主要分两种情况: 文件存在和文件不存在

如果文件存在, 如果被设备占用, 则需要 `int 0x20` 进行调度, 如果是普通文件的话只需要将 `state` 设为 1, 设置 `inodeOffset`, `offset`, `flags` 位即可

如果文件不存在, 那么需要创建文件, 如果没有设置 `O_CREATE` 位, 则返回错误。

如果设置了, 首先要找到父目录, 然后读取父目录的 `inode`, 然后判断是否设置 `O_DIRECTORY` 根据类型创建 `inode`, 最后找到未使用的文件来进行初始化。

然后是写文件，需要在 `syscallWrite` 判断 `fd` 号是否在 4-7，如果是的话就可以进行写文件，首先把块的内容读到 `buffer` 中，需要注意的是读写操作可能不是从文件头开始，并且有可能写的内容已经超过一个块，需要跨块。需要做的是把 `str` 的内容复制到 `buffer` 中，然后再把 `buffer` 中的内容写到块中即可。

然后是读文件，和写文件大同小异，，需要在 `syscallRead` 判断 `fd` 号是否在 4-7，如果是的话就可以进行读文件，读文件的方法和写刚好相反，是要把块的内容读到 `buffer` 中，然后把 `buffer` 中的内容复制到 `str` 中即可。

然后是 `lseek`，只需要根据标志位设置 `offset` 的大小即可。

对于 `syscallClose`，只需要 `fd` 号对应的文件的 `state` 设置为 0 即可。

对于 `syscallRemove`，需要判断文件是否存在和被使用，如果没有被使用，则可以删除，找到其父目录，把这个文件从其父目录的 `iNode` 节点中删除即可。

然后需要在 `syscall.c` 完成这几个系统调用。

对于 `ls`，因为 `buffer` 中存储的是连续的 `dirEntry`，则只需要 `printf` 出 `dirEntry` 的 `name`，然后对 `dirEntry` 加一，以读取下一个 `dirEntry` 即可。

对于 `cat`，因为 `buffer` 存储的是文件的内容，则只需要打印 `buffer` 的内容即可。

而 `shell` 只需要一个 `while (1)` 循环即可，每次接收输入，然后执行相应的命令即可。