



北京理工大学  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Mini FS

# 软件使用手册

峰峰软件工作室 出品

# 开 发 人 员 信 息

项目名称	微型文件系统 (Mini File System)
开发人员	李林峰
学 号	1120161918
指导老师	宋红
单 位	北京理工大学计算机学院软件工程系

二〇一八年·北京

## 目录

<b>§1. 软件功能 .....</b>	<b>1</b>
1.1. 指令清单 .....	1
1.2. 各个指令详细操作说明 .....	2
1.3. 其他功能说明 .....	12
1.4. 软件性能报告 .....	12
<b>§2. 界面使用示例 .....</b>	<b>13</b>
2.1 界面样式 .....	13
2.2 交互演示 .....	13

## §1. 软件功能

### 1.1. 指令清单

No	指令名	指令含义	解释
1	new	创建空间	建立一个新 mini-FS 空间
2	sfs	安装空间	安装要操作的空间
3	fmt	格式化空间	格式化当前的空间
4	opt	优化空间	整理磁盘碎片
5	unsfs	关闭空间	退出 mini-FS
6	ls	显示目录	显示空间中的文件目录
7	cp	拷贝文件	将文件复制到另一位置
8	delete	删除文件	删除空间中的文件
9	att	显示文件属性	显示空间文件属性
10	map	显示文件所占块号	显示文件所占的块号
11	help	帮助信息	显示系统帮助信息
12	move	移动文件（夹）	移动指定的文件或文件夹
13	tree	树形显示目录	呈树形的显示目录
14	cd	进入子目录	进入指定子目录
15	mkdir	新建文件夹	新建一个文件夹
16	rmdir	删除子目录	删除空间中的文件夹
17	create	新建文件	新建一个文件
18	open	打开文件	打开某一个文件
19	close	关闭文件	关闭已经打开的文件
20	read	读文件	读取打开的文件
21	write	写文件	向已经打开的文件写入内容
22	fd	查找文件	查找指定的文件
23	lrb	显示回收站	显示回收站界面
24	crb	清空回收站	清空回收站中文件
25	rec	恢复文件	回复回收站中的文件数据
26	exit	结束本程序	终止本程序的运行

## 1.2. 各个指令详细操作说明

### ➤ 命名约定

项目	描述
Windows 下的文件名	盘符:[\路径]文件名[.扩展名]
Mini - FS 空间的文件名	[\路径]文件名[.扩展名]
文件名(含扩展名)	由字母或数字，且长度不超过 23 个字节

### ➤ 使用 Mini - FS

在 Windows 提示符下，执行 MiniFS 命令，启动系统，显示 MiniFS 的提示符。即将其加入环境变量。

### ➤ 创建空间

<b>指令格式</b>	<code>new &lt;name&gt; [size(可选)] [-f size(可选)]</code>
<b>指令概述</b>	用 <code>new</code> 命令建立一个新的 Mini - FS 空间。
<b>指令示例</b>	
<code>new SName</code>	建立一个名为 SName 大小为 1G 的 Windows 文件，作为存储空间，单簇大小 4KB。
<code>new SName 2048</code>	建立一个名为 SName 大小为 2G 的 Windows 文件，作为存储空间，单簇大小 4KB。
<code>new SName -f 1</code>	建立一个名为 SName 大小为 1G 的 Windows 文件，作为存储空间，单簇大小 1KB。
<code>new SName 2048 -f 8</code>	建立一个名为 SName 大小为 2G 的 Windows 文件，作为存储空间，单簇大小 8KB。
<code>new SName -f 2 4096</code>	建立一个名为 SName 大小为 4G 的 Windows 文件，作为存储空间，单簇大小 2KB。
<b>其他说明</b>	
输入空间名所占字节小于 23 字节为合法输入，支持中英文。输入的空间大小单位为 MB，并且控制最小输入为 16，即创建空间容量至少为 16MB，在硬件支持的范围下，控制最大输入为 4096，即创建空间容量最大为 4GB，	

这是本系统所能处理的最大限度。空间容量输入合法值为[16,4194304]区间内的任意正整数。单簇大小输入合法值为 1、2、4、8、16、32、64，即单簇大小仅能为 1KB、2KB、4KB、8KB、16KB、32KB、64KB。

### ➤ 安装空间

<b>指令格式</b>	sfs <name>
<b>指令概述</b>	用 sfs 命令安装要操作的空间。
<b>指令示例</b>	
sfs SName	在 Mini - FS 中安装(打开)空间 SName，为后续操作进行准备。
<b>其他说明</b>	
被打开空间必须存在，若不存在，则报错；若当前已经打开某空间则，必须将其关闭才能打开新的空间。	

### ➤ 格式化空间

<b>指令格式</b>	fmt [size(可选)]
<b>指令概述</b>	用 fmt 命令格式化当前的空间。
<b>指令示例</b>	
fmt	格式化当前打开的 SName 空间，簇大小设置为 4 KB。
fmt 8	初始化当前打开的 SName 空间，簇大小设置为 8KB。
<b>其他说明</b>	
单簇大小输入合法值为 1、2、4、8、16、32、64，即单簇大小仅能为 1KB、2KB、4KB、8KB、16KB、32KB、64KB。	

## ➤ 优化空间

指令格式	opt	
指令概述	用 opt 命令优化当前的空间，将文件尽可能连续存放。	
指令示例		
opt	优化当前的空间，其中文件连续簇号存放。	
其他说明		
此指令响应时间在 1-4 秒内响应为达到功能需求。		

## ➤ 当前位置转移

指令格式	cd dirName	
指令概述	用 cd 命令进行位置转移。	
指令示例		
cd dirName	移动到 dirName 目录下。	
其他说明		
dirName 必须为合法路径，否则报错。		

## ➤ 关闭空间

指令格式	unfs	
指令概述	用 unfs 命令退出当前空间。	
指令示例		
unfs	退出当前空间。	
其他说明		
必须要打开空间才能使用 unfs，否则给出提示信息。		

## ➤ 显示目录

指令格式	ls
指令概述	显示当前文件夹下的目录。
指令示例	
ls	顺序显示当前目录下的文件目录。
其他说明	
仅显示本层目录，不显示下一级目录。	

## ➤ 树形显示文件目录

指令格式	tree	
指令概述	树状显示当前文件夹下的目录。	
指令示例		
tree		树状显示当前目录下的文件及文件夹里的文件。
其他说明		
显示该文件夹里所有文件。		

## ➤ 移动文件(夹)

指令格式	move <name1> <name2>		
指令概述	将文件转移到另一文件夹下。		
指令示例			
move LL/g.txt FF/smart	将 LL 目录下的 g.txt 文件移动至 FF/smart 目录下。		
其他说明			
<name1> 与 <name2> 必须是合法指令。			



## ➤ 拷贝文件

指令格式	cp <name1> <name2>
指令概述	用 cp 命令拷贝文件。
指令示例	
cp wFName sFName	将文件从 Windows 空间中拷贝至 Mini - FS 空间中。
cp sFName wFName	将文件从 Mini - FS 空间中拷贝至 Windows 空间中。
cp sFName1 sFName2	将文件从 Mini - FS 空间中拷贝至 Mini - FS 空间中。
其他说明	
wFName 与 sFName 以绝对路径的形式给出，给出形式参加命名约定，以便能够区分该文件从 Windows 系统中查找或者从 MiniFS 中查找。	

## ➤ 删除文件

指令格式	delete <name>	
指令概述	用 delete 命令删除空间中的文件。	
指令示例		
delete sFName	将文件 sFName 从空间中删除。	
其他说明		

## ➤ 显示文件属性

指令格式	att <name>	
指令概述	用 att 命令显示文件属性。	
指令示例		
att sFName	显示名为 sFName 文件的文件属性(文件名、扩展名、创建时间、文件大小)。	
其他说明		

## ➤ 显示文件所占块号

指令格式	map <name>	
指令概述	用 map 命令显示文件所占块号。	
指令示例		
map sFName	显示名为 sFName 文件所占全部块号	
其他说明		

## ➤ 帮助信息

指令格式	help [命令名(可选)]
指令概述	用 help 命令获取帮助信息。
指令示例	
help	显示系统指令名称及含义。
help create	显示 create 的指令格式等详细信息。
其他说明	

➤ 新建文件夹

指令格式	mkdir <name>	
指令概述	用 mkdir 命令新建文件夹。	
指令示例		
mkdir dirName	在当前目录下新建一个 dirName 子文件夹。	
其他说明		

➤ 删除子目录

指令格式	rmdir <dirname>	
指令概述	用 rmdir 命令退出程序。	
指令示例		
rmdir LL	删除文件夹 LL。	
其他说明		

➤ 新建文件

指令格式	create <name>		
指令概述	用 create 命令新建文件。		
指令示例			
create filename		在当前目录下新建一个文件。	
其他说明			

## ➤ 查找文件

指令格式	fd <name>		
指令概述	用 fd 命令查找文件。		
指令示例			
fd LL/*.txt		查找 LL 目录下所有后缀为.txt 的文件并显示其信息。	
其他说明			
文件名支持正则匹配。			

## ➤ 打开文件

指令格式	open <filename>		
指令概述	用 open 命令打开文件。		
指令示例			
open Wei		打开当前目录下 Wei 文件。	
其他说明			
结束整个程序。			

## ➤ 关闭文件

指令格式	close	
指令概述	用 close 命令退出程序。	
指令示例		
close	关闭已经打开的文件。	
其他说明		

## ➤ 读文件

指令格式	read	
指令概述	用 read 命令读取当前已经打开的文件。	
指令示例		
read	读取当前已经打开的文件。	
其他说明		

## ➤ 写文件

指令格式	write
指令概述	用 write 命令向当前已经打开的文件写入内容。
指令示例	
write	向当前已经打开的文件写入内容。
其他说明	
单行输入字符串”@@@”结束输入。	

## ➤ 显示回收站

指令格式	lrb	
指令概述	用 lrb 命令显示回收站内容。	
指令示例		
lrb		显示回收站内容。
其他说明		
顺序显示。		

## ➤ 清空回收站

指令格式	crb	
指令概述	用 crb 命令清空回收站。	
指令示例		
crb	清空回收站。	
其他说明		
此命令不可逆，操作前给出提示。		

## ➤ 恢复文件

指令格式	rec <name>
指令概述	用 rec 命令恢复文件。
指令示例	
rec LL/FF/smart.txt	将 smart.txt 恢复至原位置。
其他说明	
<name>给出该文件的绝对路径。	

## ➤ 退出程序

指令格式	exit	
指令概述	用 exit 命令退出程序。	
指令示例		
exit	退出程序。	
其他说明		
结束整个程序。		

### 1.3. 其他功能说明

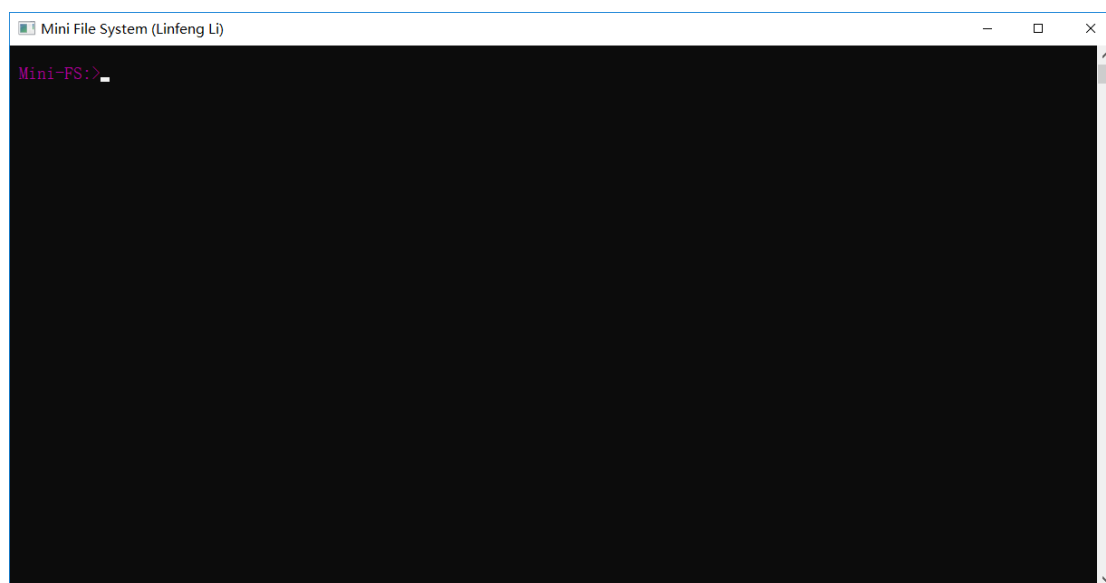
1. 空间大小可以由用户自定义，合法取值为 16MB - 4GB。
2. 单簇大小可以由用户自定义，合法取值为 1KB - 64KB。
3. 匹配模式支持正则匹配。

### 1.4. 软件性能报告

在 1GB 的容量空间下，以单簇大小 1KB 模式支持最大数据文件容量为 1019.87MB(1044350KB)，最大存放文件数目为 982917，以单簇大小 64KB 模式支持最大数据文件容量为 1023.75MB。按默认的 4KB 大小格式化空间，支持最大数据文件容量 1022.96MB (1047512KB)，最大可存放文件数目为 257850。

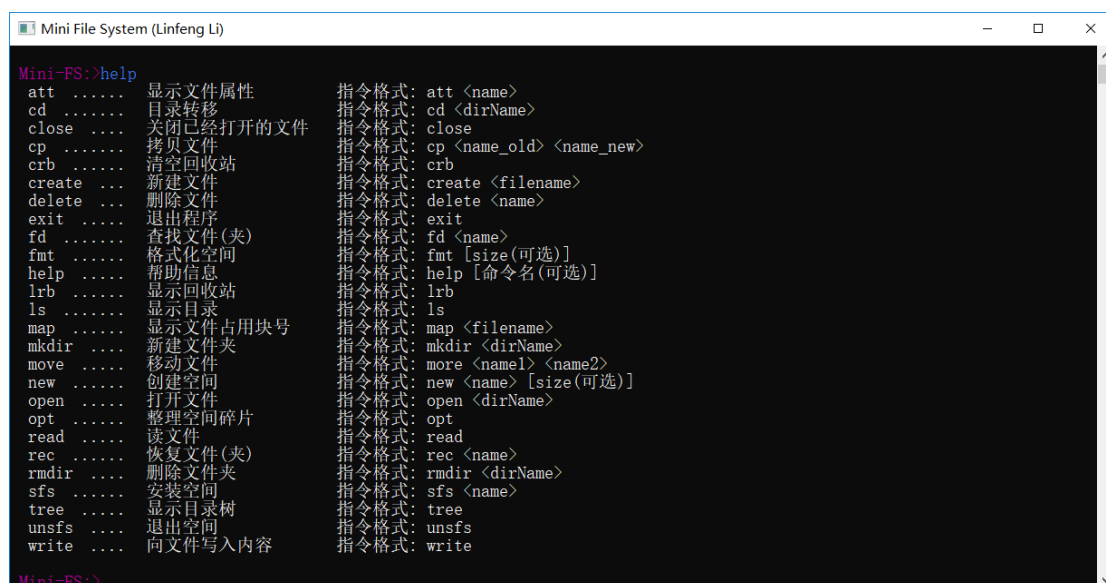
## §2. 界面使用示例

### 2.1 界面样式



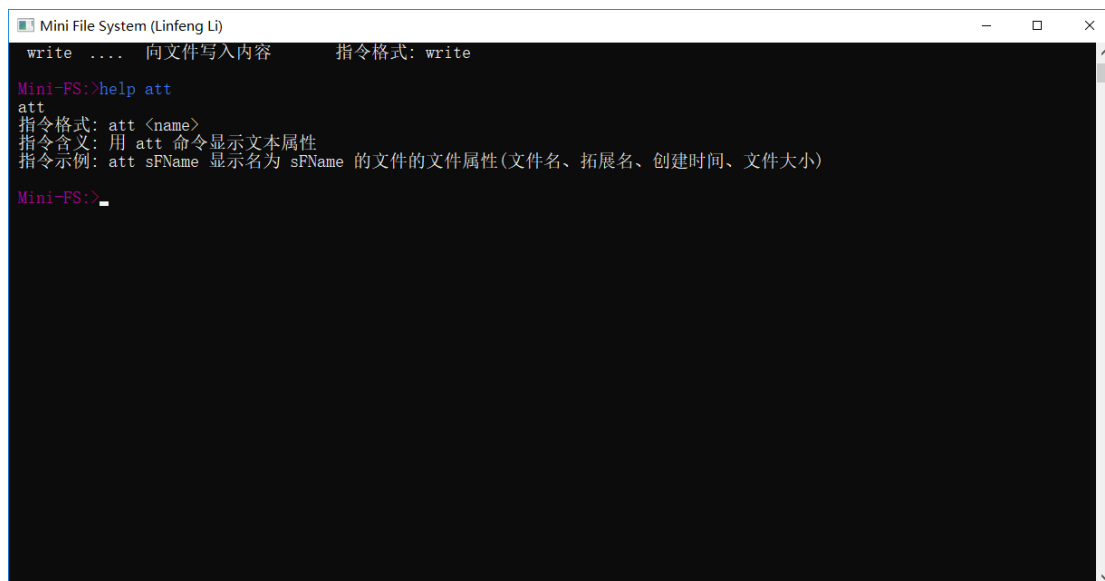
### 2.2 交互演示

使用 help 指令查看指令示例：



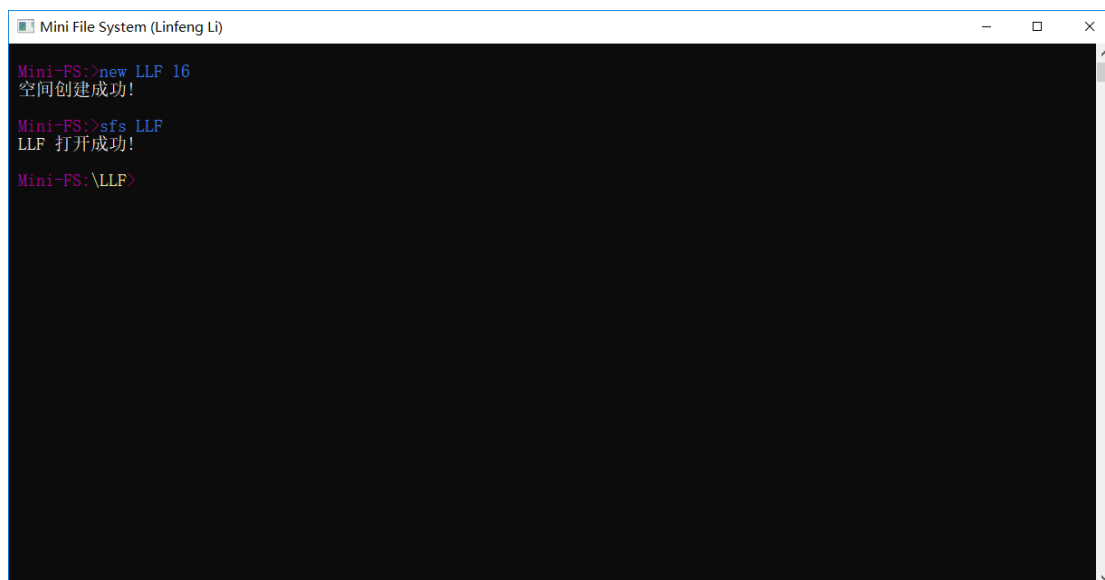


使用 `help <具体指令>` 查看各个指令使用方式:



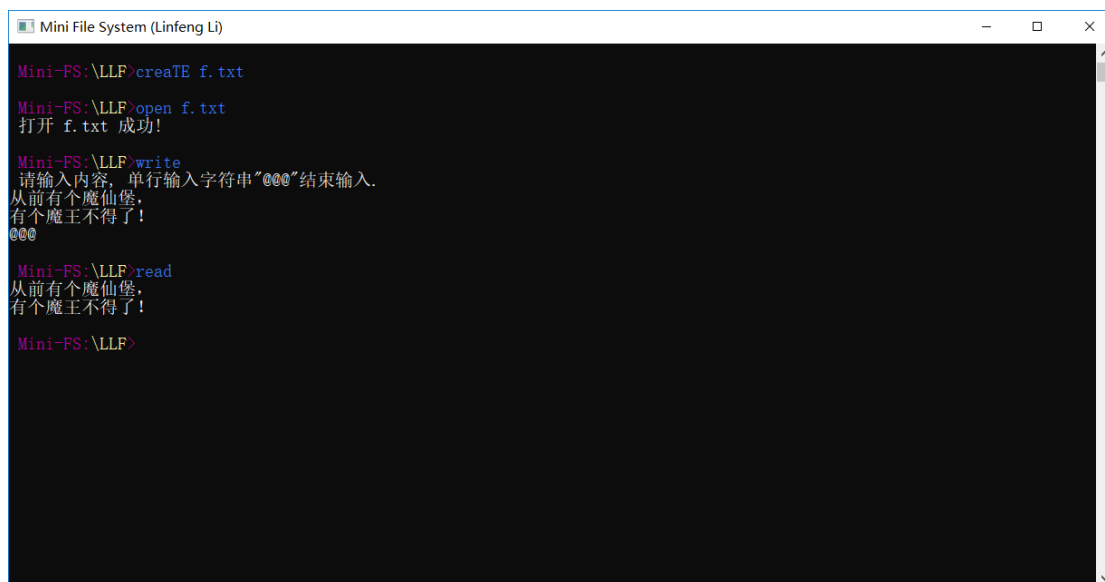
```
Mini File System (Linfeng Li)
write .... 向文件写入内容      指令格式: write
Mini-FS:>help att
att
指令格式: att <name>
指令含义: 用 att 命令显示文本属性
指令示例: att sFName 显示名为 sFName 的文件的文件属性(文件名、拓展名、创建时间、文件大小)
Mini-FS:>
```

创建空间并加载:



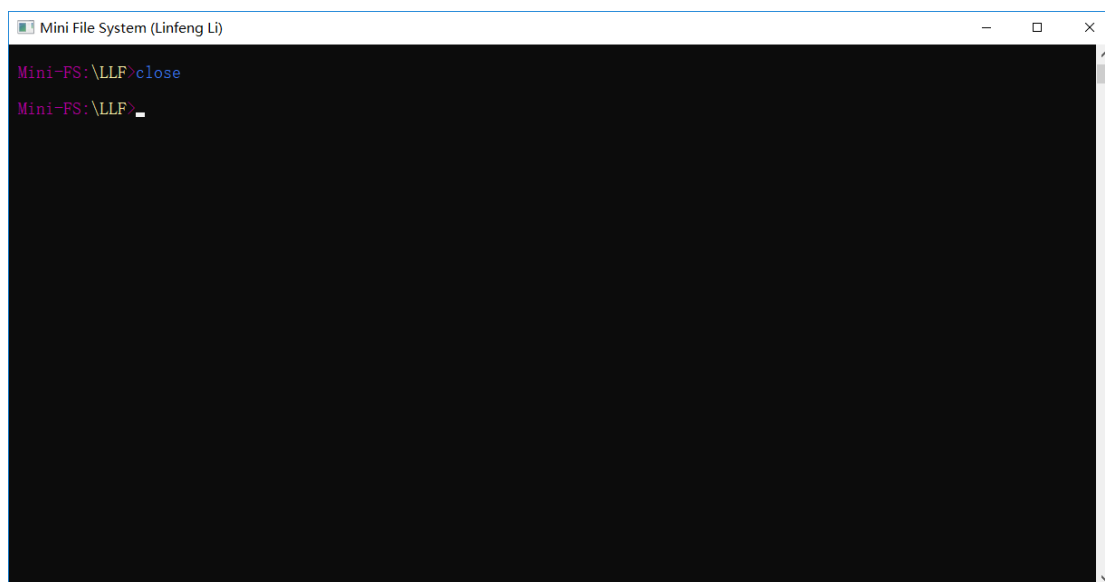
```
Mini File System (Linfeng Li)
Mini-FS:>new LLF 16
空间创建成功!
Mini-FS:>sfs LLF
LLF 打开成功!
Mini-FS:\LLF>
```

创建文件并进行读写：



```
Mini-File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF>creaTE f.txt
Mini-FS:\LLF>open f.txt
打开 f.txt 成功!
Mini-FS:\LLF>write
请输入内容，单行输入字符串"000"结束输入。
从前有个魔仙堡，
有个魔王不得了!
000
Mini-FS:\LLF>read
从前有个魔仙堡，
有个魔王不得了!
Mini-FS:\LLF>
```

关闭已经打开的文件：



```
Mini-File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF>close
Mini-FS:\LLF>
```

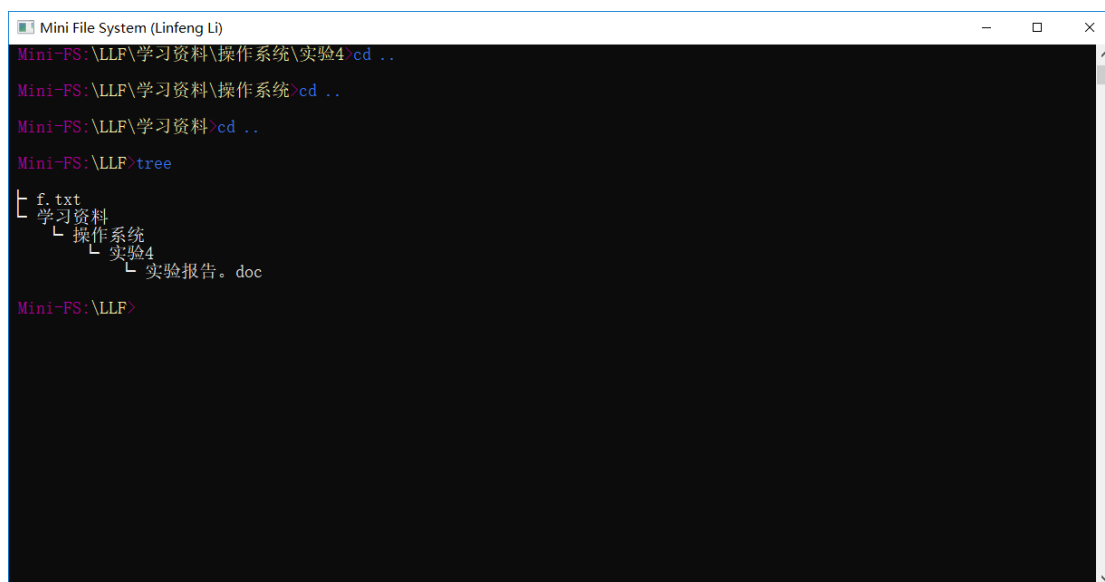
创建一些文件夹和文件并查看文件目录、进入各级目录：



```
Mini File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统>cd 实验4
Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\实验4>ls
Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\实验4 的目录
2018/12/12  14:16    <DIR>        .
2018/12/12  14:16    <DIR>        ..
2018/12/12  14:16                0 实验报告.doc
1 个文件      2 个目录

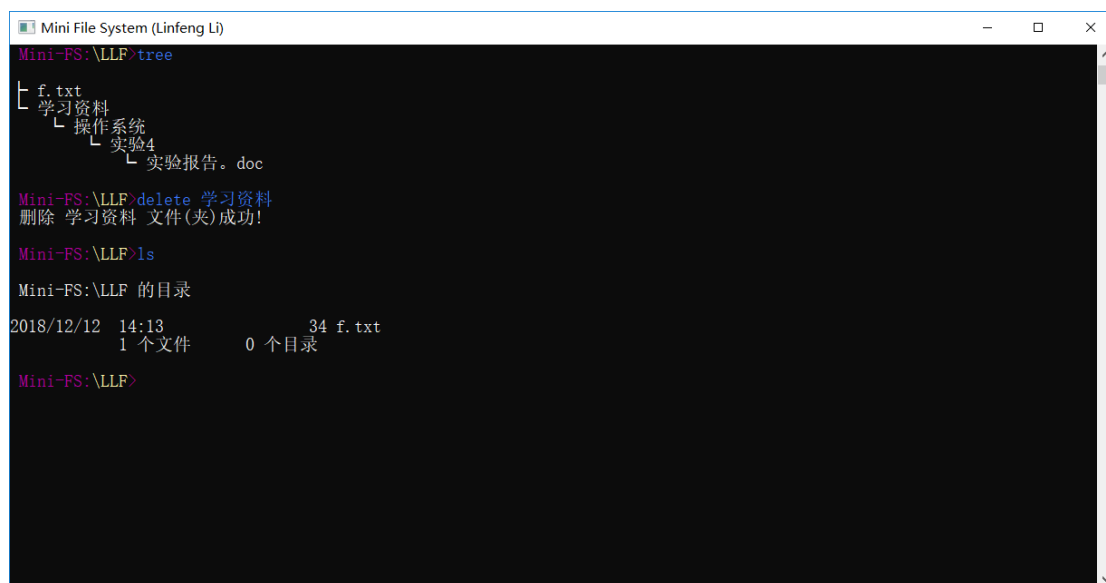
Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\实验4>cd ..
Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统>cd ..
Mini-FS:\LLF\学习资料>cd ..
Mini-FS:\LLF>
```

树形显示目录：



```
Mini File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\实验4>cd ..
Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统>cd ..
Mini-FS:\LLF\学习资料>cd ..
Mini-FS:\LLF>tree
f.txt
├─ 学习资料
│   └─ 操作系统
│       └─ 实验4
│           └─ 实验报告.doc
Mini-FS:\LLF>
```

删除文件夹：



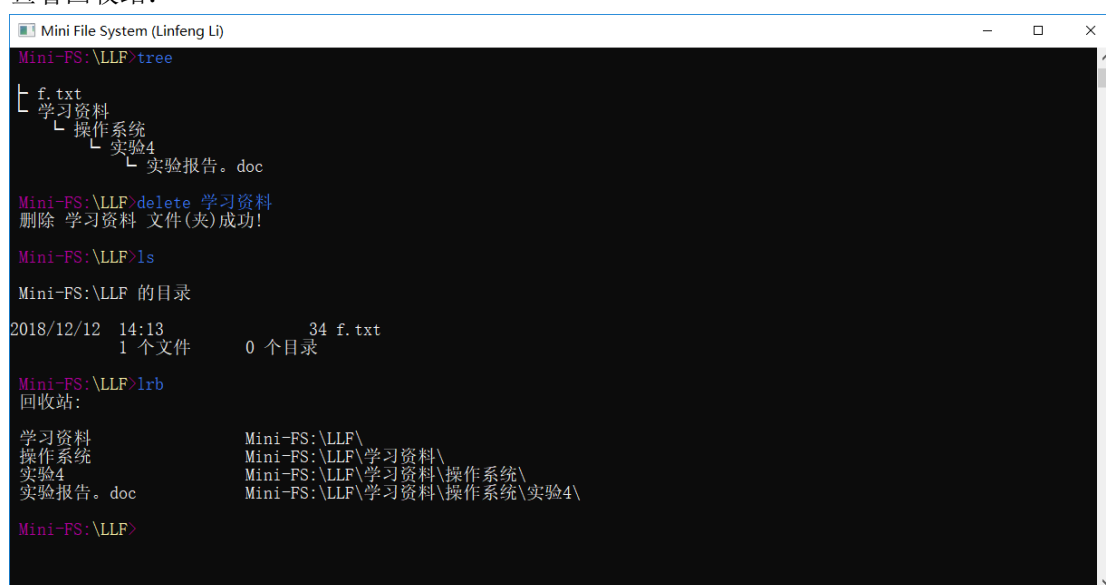
```
Mini-File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF>tree
├─ f.txt
└─ 学习资料
    └─ 操作系统
        └─ 实验4
            └─ 实验报告.doc

Mini-FS:\LLF>delete 学习资料
删除 学习资料 文件(夹)成功!

Mini-FS:\LLF>ls
Mini-FS:\LLF 的目录
2018/12/12  14:13          34 f.txt
              1 个文件      0 个目录

Mini-FS:\LLF>
```

查看回收站：



```
Mini-File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF>tree
├─ f.txt
└─ 学习资料
    └─ 操作系统
        └─ 实验4
            └─ 实验报告.doc

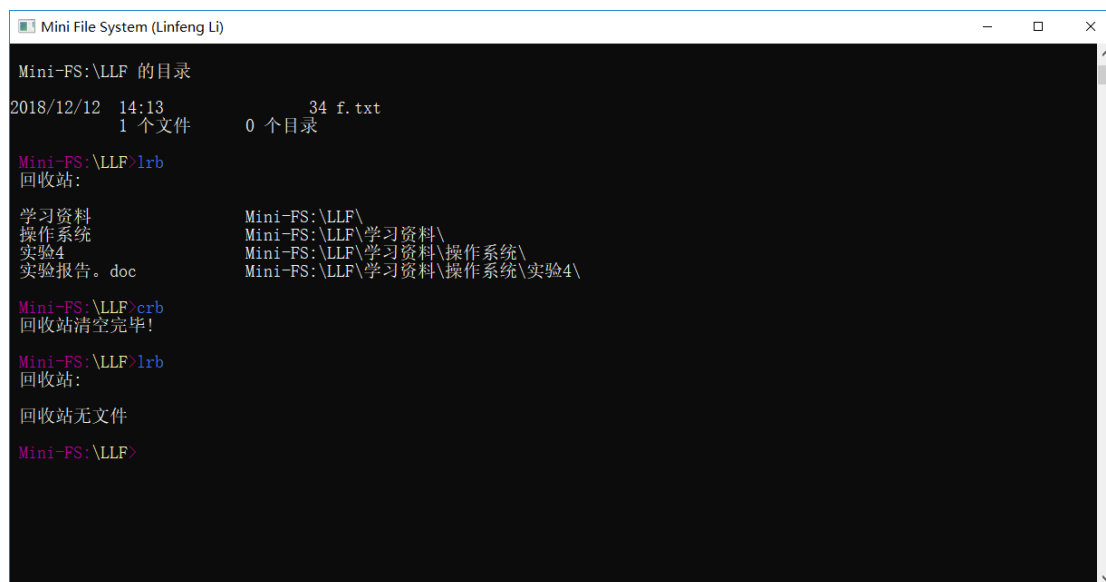
Mini-FS:\LLF>delete 学习资料
删除 学习资料 文件(夹)成功!

Mini-FS:\LLF>ls
Mini-FS:\LLF 的目录
2018/12/12  14:13          34 f.txt
              1 个文件      0 个目录

Mini-FS:\LLF>lr
回收站:
学习资料          Mini-FS:\LLF\
操作系统          Mini-FS:\LLF\学习资料\
实验4            Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\
实验报告.doc     Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\实验4\

Mini-FS:\LLF>
```

清空回收站:



```
Mini File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF 的目录
2018/12/12 14:13 34 f.txt
1 个文件 0 个目录

Mini-FS:\LLF>lrb
回收站:

学习资料 Mini-FS:\LLF\
操作系统 Mini-FS:\LLF\学习资料\
实验4 Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\
实验报告.doc Mini-FS:\LLF\学习资料\操作系统\实验4\

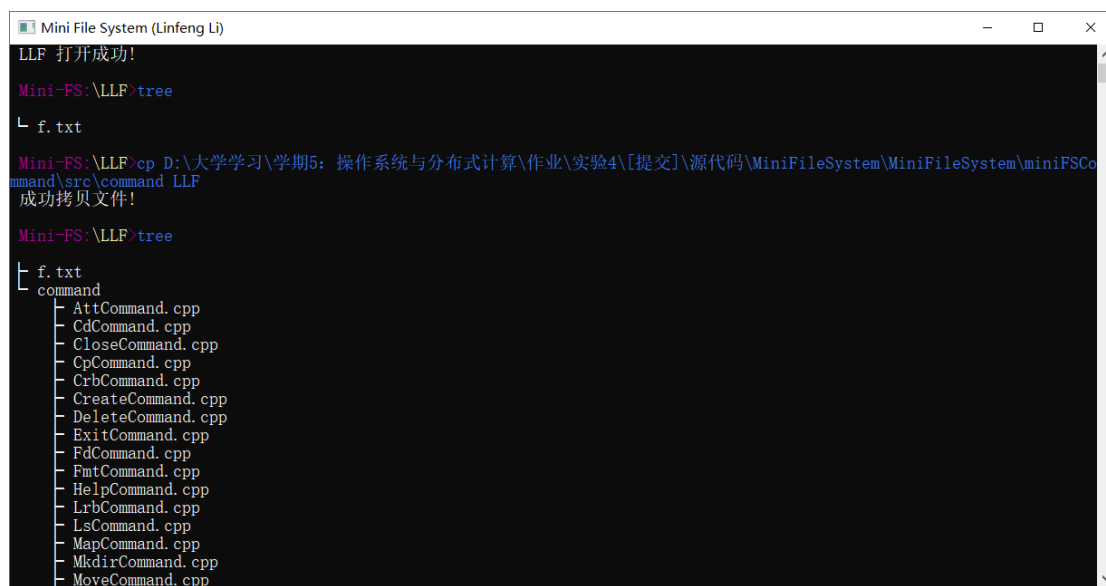
Mini-FS:\LLF>crb
回收站清空完毕!

Mini-FS:\LLF>lrb
回收站:

回收站无文件

Mini-FS:\LLF>
```

从外部拷贝文件进入系统:



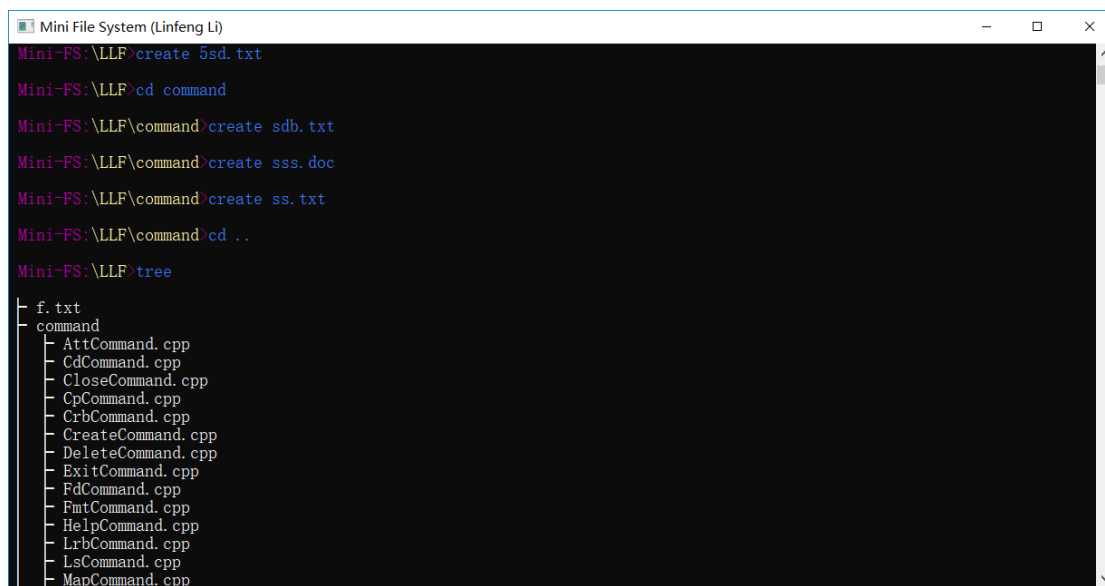
```
Mini File System (Linfeng Li)
LLF 打开成功!

Mini-FS:\LLF>tree
└ f.txt

Mini-FS:\LLF>cp D:\大学学习\学期5: 操作系统与分布式计算\作业\实验4\[提交]\源代码\MiniFileSystem\MiniFileSystem\miniFSCommand\src\command LLF
成功拷贝文件!

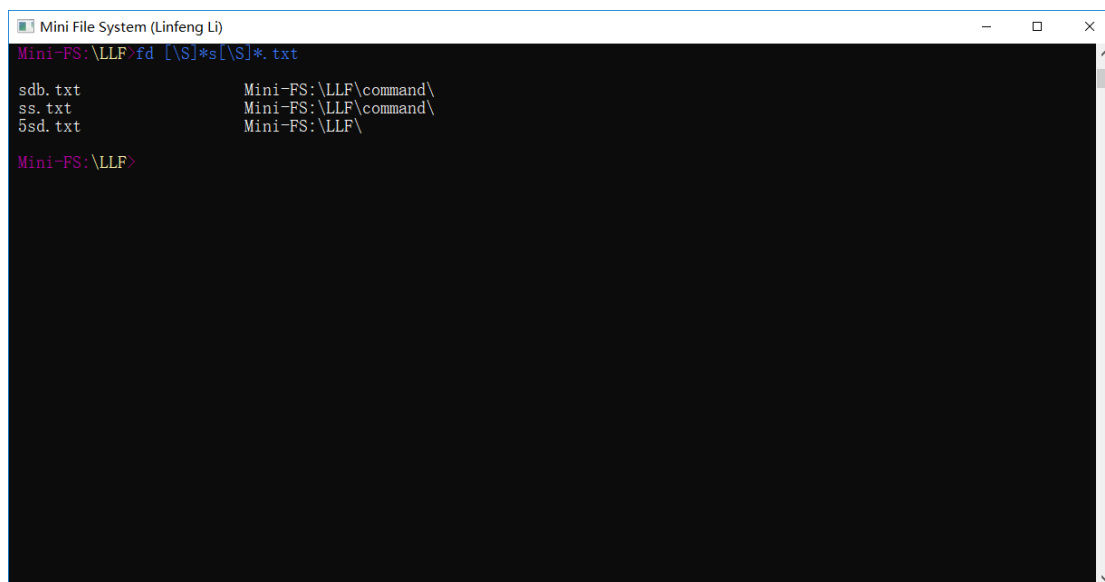
Mini-FS:\LLF>tree
└ f.txt
  └ command
    ├── AttCommand.cpp
    ├── CdCommand.cpp
    ├── CloseCommand.cpp
    ├── CpCommand.cpp
    ├── CrbCommand.cpp
    ├── CreateCommand.cpp
    ├── DeleteCommand.cpp
    ├── ExitCommand.cpp
    ├── FdCommand.cpp
    ├── FmtCommand.cpp
    ├── HelpCommand.cpp
    ├── LrbCommand.cpp
    ├── LsCommand.cpp
    ├── MapCommand.cpp
    ├── MkdirCommand.cpp
    └── MoveCommand.cpp
```

创建一些文件：



```
Mini-File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF>create 5sd.txt
Mini-FS:\LLF>cd command
Mini-FS:\LLF\command>create sdb.txt
Mini-FS:\LLF\command>create sss.doc
Mini-FS:\LLF\command>create ss.txt
Mini-FS:\LLF\command>cd ..
Mini-FS:\LLF>tree
- f.txt
- command
  - AttCommand.cpp
  - CdCommand.cpp
  - CloseCommand.cpp
  - CpCommand.cpp
  - CrbCommand.cpp
  - CreateCommand.cpp
  - DeleteCommand.cpp
  - ExitCommand.cpp
  - FdCommand.cpp
  - FmtCommand.cpp
  - HelpCommand.cpp
  - LrbCommand.cpp
  - LsCommand.cpp
  - MapCommand.cpp
```

使用正则匹配查找：



```
Mini-File System (Linfeng Li)
Mini-FS:\LLF>fd [\S]*s[\S]*.txt
sdb.txt           Mini-FS:\LLF\command\
ss.txt            Mini-FS:\LLF\command\
5sd.txt           Mini-FS:\LLF\
Mini-FS:\LLF>
```