

FuLL 文件系统使用文档

一、 简介

FuLL 是基于 leveldb 的文件系统实现。web 端提供 libevent 提高并发性，支持 http 协议。本机使用 FUSE 提供只读文件系统，方便查看 key-value 数据。libevent 和 FUSE 分别实现了对 leveldb 的封装，对海量小文件提供非关系型数据存储。

二、 安装

使用环境: linux 2.6 内核

1. 安装 libevent 2.0

```
wget http://monkey.org/~provos/libevent-2.0.12-stable.tar.gz
tar zxvf libevent-2.0.12-stable.tar.gz
cd libevent-2.0.12-stable/
./configure --prefix=/usr
make && make install
cd ../
```

2. 安装 FUSE

下载地址：<http://sourceforge.net/projects/fuse/files/fuse-2.X/>

```
./configure
make
make install
```

3. 安装 leveldb

下载地址：<http://code.google.com/p/leveldb/downloads/list>

解压代码

```
cd leveldb/
make -f Makefile
cp libleveldb.a /usr/local/lib/
cp -rf include/* /usr/local/include/
cd ../
```

4. 安装 FuLL

```
下载：git clone git://github.com/WadeLeng/FuLL-filesystem.git
cd FuLL-filesystem/
make
```

三、 FuLL 文件系统使用文档

`sudo -s` 需要 root 权限

`./full_server -h`

- l <IP 地址> 监听的 IP 地址，默认 0.0.0.0
- p <port> 监听的 TCP 端口，默认 12345
- x <path> leveldb 数据库路径（必要参数）
- t <time> HTTP 请求的超时时间，默认 60s
- c <max> leveldb 数据缓存大小，默认 100MB
- i <file> 保存进程 PID 的文件，默认路径：“ /tmp/full_fs.pid”
- r <dir> 文件系统挂载点，（必要参数）
- d 程序以守护进程运行
- h 打印 help 信息

四、 使用示例

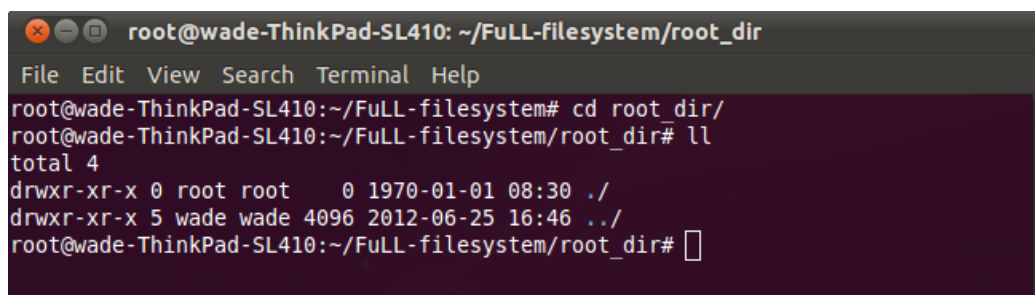
1. 新建目录 root_dir, 作为挂载点：

`mkdir testmount`

2. 假设本地运行，IP 地址：127.0.0.1，端口：11211，以守护进程运行：

`./full_server -l 127.0.0.1 -p 11211 -x /fullserver/db0 -r root_dir -d`

3. 进入目录 root_dir，查看 root_dir 的内容



```
root@wade-ThinkPad-SL410: ~/FuLL-filesystem/root_dir
File Edit View Search Terminal Help
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem# cd root_dir/
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# ll
total 4
drwxr-xr-x 0 root root    0 1970-01-01 08:30 ./
drwxr-xr-x 5 wade wade 4096 2012-06-25 16:46 ../
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir#
```

4. 插入一个 key=wade, value=wade 的键值对，在浏览器里输入：

<http://127.0.0.1:11211/?opt=put&key=wade&value=wade>

插入成功返回“ SERVER_PUT_END”

失败返回 “SERVER_PUT_ERROR”

（ value 长度较大也可以通过 HTTP 协议 POST 插入 放在正文中,详见/test ）

5. 查看 root_dir 内容, 产生一个文件名是 wade 的文件

```
root@wade-ThinkPad-SL410: ~/FuLL-filesystem/root_dir
File Edit View Search Terminal Help
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# ls
wade
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# cat wade
waderoot@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir#
```

6. 本地文件系统是只读文件系统, 没有删除操作的权限

```
root@wade-ThinkPad-SL410: ~/FuLL-filesystem/root_dir
File Edit View Search Terminal Help
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# ls
wade
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# rm wade
rm: cannot remove `wade': Operation not permitted
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir#
```

7. wade 的文件也是只读的

```
root@wade-ThinkPad-SL410: ~/FuLL-filesystem/root_dir
File Edit View Search Terminal Help
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# ll
total 4
drwxr-xr-x 0 root root    0 1970-01-01 08:30 ./
drwxr-xr-x 5 wade wade 4096 2012-06-25 16:46 ../
-r--r--r-- 0 root root    4 1970-01-01 08:30 wade
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir#
```

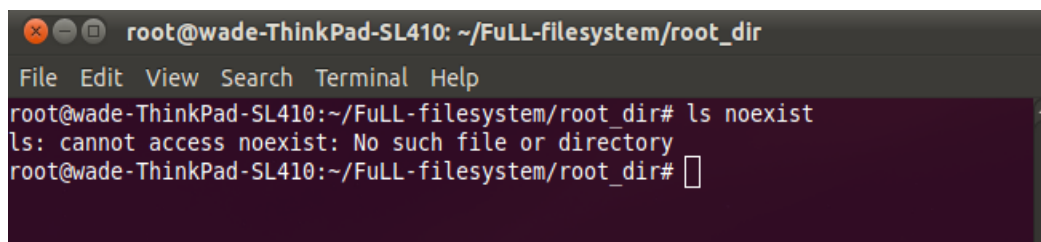
8. 在本地文件系统新建一个文件, 没有权限

```
1.c + (~/FuLL-filesystem/root_dir) - VIM
File Edit View Search Terminal Help
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     return 0;
6 }
~
"1.c"
"1.c" E212: 无法打开并写入文件
2,0-1 全部
```

9. 创建目录没有权限, 只有一级目录

```
root@wade-ThinkPad-SL410: ~/FuLL-filesystem/root_dir
File Edit View Search Terminal Help
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# ls
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# vim 1.c
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# mkdir temp
mkdir: cannot create directory `temp': Operation not permitted
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir#
```

10. 查看不存在的文件，显示错误信息

A terminal window titled 'root@wade-ThinkPad-SL410: ~/FuLL-filesystem/root_dir'. The window has a menu bar with 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The terminal shows the command 'ls noexist' being executed, followed by the error message 'ls: cannot access noexist: No such file or directory'. The prompt 'root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir#' is visible at the end of the line.

```
root@wade-ThinkPad-SL410: ~/FuLL-filesystem/root_dir
File Edit View Search Terminal Help
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir# ls noexist
ls: cannot access noexist: No such file or directory
root@wade-ThinkPad-SL410:~/FuLL-filesystem/root_dir#
```

五、 项目特色

1. web 端使用 libevent 提高并发性，详见测试文档。
2. 海量小文件数据通过 web 存储，用户不关心目录结构，所以只有一级目录。相比传统的文件系统，数据量很大的情况下，响应速度更快
3. put, get, delete 操作完全交给 leveldb 操作，轻量级。
4. 本地文件系统是只读文件系统，方便查看，不会发生数据不一致。