# 虚拟磁盘项目V3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 修改 | 修改人 |
| 2015年12月11日 | 新增2个命令ren、move | 郑宁远 |
| 2016年1月5日 | 新增cls | 郑宁远 |
| 2020年12月22日 | 新增touch，更新文档描述 | 陈军 |

使用C++（或者其他语言）编写一个运行在命令行模式下的，虚拟磁盘的软件。虚拟磁盘软件能够在内存中模拟一个磁盘，通过接受命令，可以在内存中完成一些文件操作的功能。

## 要求

* 使用VS作为编译工具（Vs2017、2019均可），代码使用小组规定的源代码工具管理
* 可以使用任意版本的STL、可以使用最新的C++标准，不允许使用boost。
* 每个工作日必须上传当日代码到代码库，且上传的代码必须能够通过编译，不能有任何错误和警告。
* 使用面向对象的C++。 使用3种以上设计模式进行编写。
* 运行期间或者程序结束时，不得出现异常退出。不得有内存泄露。
* 要有足够的健壮性和容错性。
* 所有的路径要能够支持中文、支持正反斜杠
* 所有的路径参数需要支持相对路径和绝对路径

## 相关概念

**斜杠方向**

本软件要求同时支持正斜杠和反斜杠，例如c:\abc和c:/abc 这两个路径是等价的。

**绝对路径和相对路径**

绝对路径指的是以盘符开始的路径，例如C:\a\b\c\1.txt

相对路径指的是相对当前路径的路径。例如：当前目录是C:\a\b\c，那么../abc 表示的是C:\a\b\abc目录。

**符号链接**

符号链接（软链接）是一类特殊的文件， 其包含指向其它文件或者目录的引用。其他信息详见维基百科的【符号链接】词条，以及windows的mklink命令。

**磁盘路径表示方法**

有的命令需要从真正的磁盘中索引数据，为了避免和虚拟磁盘的路径发生冲突，规定：以@开头的字符串表示该路径是真正磁盘的路径，例如copy @c:\1.txt c:\1\1.txt 表示将真正的计算机磁盘下c:\1.txt拷贝到虚拟磁盘中的c:\1\1.txt

**路径中的通配符**

星号(\*) 表示路径中的0个或多个字符；问号(?)表示路径中的1个字符。例如

* love?.txt，查找以love开头的一个字符结尾的txt类型的文件。
* c:\1\a\*，表示c:\1\目录下a开头的任意文件。

## 程序需要支持的命令

程序需要支持以下命令：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **命令** | **释义** | **可以参考的cmd命令** |
| dir | 列出当前目录下的目录和文件 | dir |
| md | 创建目录 | md |
| rd | 删除目录 | rd |
| cd | 切换当前目录 | cd |
| touch | 修改文件时间或者创建空文件 | touch(linux) |
| del | 删除文件 | del |
| copy | 拷贝文件 | copy |
| ren | 重命名 | ren |
| move | 移动 | move |
| mklink | 创建符号链接 | mklink |
| save | 将虚拟磁盘序列化到一个文件中 | - |
| load | 从一个文件中反序列化为虚拟磁盘 | - |
| cls | 清屏 | cls |

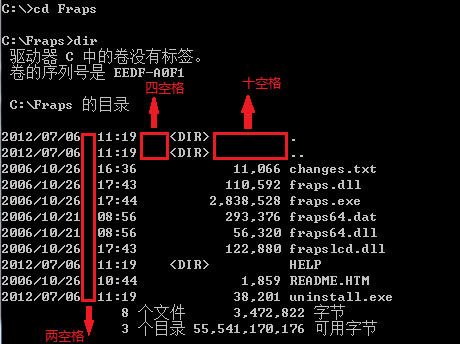
### dir命令

* 功能：列出目录中的文件和子目录列表
* 格式：dir [/s] [/ad] [path1] [path2] ...（...表示支持多个路径，下同）
* 需要支持的额外参数：

/ad 只输出其子目录，不输出文件

/s 输出目录及其所有子目录下所有文件

* 输出结果建议参考和dos下的dir的输出。



### md命令

* 功能：创建目录
* 格式：mkdir path
* 需要支持的额外参数：无

### cd命令

* 功能：显示当前目录名或者切换当前目录
* 格式：cd [path]
* 需要支持的额外参数：无

### copy命令

* 功能：任意目录下的文件内容(把文件按byte拷贝到内存中，支持二进制和文本文件。不能只记录指针或者文件名)，拷贝到任意指定目录中。
* 格式：copy path1 path2
* 需要支持的额外参数：无
* 其他要求：
* 要能支持通配符
* 要能支持真正磁盘路径

### touch命令

* 功能：修改文件时间为当前时间，如果文件不存在则创建一个空文件
* 格式：touch filename

### del命令

* 功能：删除一个或者多个目录或文件
* 格式：del [/s] path [path1] ...
* 需要支持的额外参数：

/s 递归删除目录及其所有子目录和文件

### rd命令

* 功能：删除一个空的目录（参数只支持目录，不支持文件）
* 格式：rd [/s] path [path1] ...

/s 递归删除目录及其所有子目录和文件

### ren命令

* 功能：给一个文件或者目录改名，不改变路径
* 格式：ren src new\_name

### move命令

* 功能：移动一个或者多个(文件/文件夹)
* 格式：move /y src dst

/y 遇到同名的文件或者文件夹覆盖

### mklink命令（选做）

* 功能：创建一个符号链接，将虚拟磁盘中的一个路径（srcPath）和symbolLinkPath建立链接。
* 格式：mklink srcPath symbolLinkPath
* 其他：
* 支持文件和目录
* 不能为不存在的路径创建链接
* 链接的文件或者目录要能够被复制和删除

例如：

mklink ./a c:\b\c\a

mklink c:\1.txt c:\abc\2.txt

参考cmd命令：mklink /J（文件夹链接）和mklink（文件链接）

### save命令

* 功能：将整个虚拟磁盘序列化到一个真实磁盘文件（包括文件内容）。
* 格式：save dstPath

### load命令

* 功能：从磁盘载入save命令存储的文件内容，反序列化，重建虚拟磁盘。
* 格式：load dstPath

### cls命令

* 功能：clear screen。执行后屏幕清空，光标定位在屏幕第一行。效果参考cmd下的效果。
* 格式：cls

## 文档要求

文档需要包括2个内容

1. 需求分析。阐述程序的用例，至少需要详细说明每个命令的用例。
2. 详细设计。使用面向对象的方式，说明程序的详细设计。需要有类图。