# 虚拟磁盘详细设计

# 1设计要求

1）使用3种以上设计模式进行编写。

2）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。

3）要有足够的健壮性和容错性。

4）能够完成要求的全部功能。

# 2.设计思路

我们用策略模式对命令运行环境进行设计，设计一个命令类的抽象策略接口，各种具体的命令类设计为具体策略类，负责实现抽象策略定义的接口，虚拟磁盘类设计为环境类，持有策略类的引用。虚拟磁盘类本身则设计为单例模式，只有一个实例化对象。对于虚拟磁盘中文件和目录的存储数据结构，我们设计为组合模式。

# 3.具体类设计

## 3.1虚拟磁盘管理系统类VirtualDiskManageSystem

虚拟磁盘管理系统类用于管理用户和虚拟磁盘的交互，其属性有虚拟磁盘VirtualDisk、方法有虚拟磁盘管理系统VirtualDiskManage（）。

## 3.2虚拟磁盘类VirtualDisk

虚拟磁盘类用于管理虚拟磁盘。其属性有创建命令对象的命令管理系统CommandManageSystem、磁根目录RootContents、工作路径WorkingPath、方法有命令执行接口Execute（）、虚拟磁盘初始化VirtualDiskInit（）。

## 3.3文件和目录基类Component

文件和目录都由该类继承而来。其包含的属性有夹名称Name、创建时间CreateTime、修改时间ReviseTime、类型Type、路径Path、指向上一级目录的指针FatherContents，其方法有插入和删除目录节点AddNode（）和RemoveNode（）、显示名称GetName（）、设置名称SetName（）、显示创建时间GetCreateTime（）、设置创建时间SetCreateTime（）、显示修改时间GetReviseTime（）、设置修改时间SetReviseTime（）。

## 3.4目录类Contents

文件类，继承自Component，用于作为文件的目录或目录的目录。该类的属性有指向兄弟目录的指针BrotherContents、指向下一及目录的指针SonContents。

## 3.5文件类File

文件类，继承自Component，用于管理一个文件。文件是最小的节点，文件中不再包含文件或目录。该类的属性有内容Content、文件的大小FileLength，该类的方法有显示文件大小GetFileLength（）、设置文件大小SetFileLength（）、显示文件内容GetFileContent（）、设置文件内容SetFileContent（）。

## 3.6 链接类Link

Link类，继承自Component，用于管理一个链接。Link类似于一个没有内容的文件。

## 3.7命令管理类CommandManange

用于根据命令创建具体命令对象。包括用于存放命令的字段CommandString、用于将命令切分的工具Split、用于对命令类型进行分析的工具TypeAnalyze、用于对命令参数进行分析的工具ParameterAnalyze、用于对命令中的路径进行分析的工具PathAnalyze、用于对命令格式进行分析的工具FormatAnalyze和用于产生命令对象的方法CreateCommand（）。

## 3.8命令切分类Split

用于将用户输入的命令以空格切分成字符串。包括了用于命令切分的方法SplitCommand（）。

## 3.9命令类型分析工具类TypeAnalyze

用于对命令类型进行分析。包括用于存放切分后命令的字段CommandElement、用于获取命令类型的方法GetCommandType（）。

## 3.10命令参数分析工具类ParameterAnalyze

用于对命令参数进行分析。包括了用于存放切分后命令的字段CommandElement、用于获取额外命令参数的方法GetCommandParameter（）。

## 3.11命令路径分析工具类PathAnalyze

用于对命令路径进行分析。包括了用于存放切分后命令的字段CommandElement、用于获取命令中路径的方法GetCommandPath（）。

## 3.12命令格式分析工具类FormatAnalyze

用于对命令格式进行分析。包括了用于分析命令格式的方法JudgeFormat（）。

## 3.13命令类Command

用于当作抽象策略类，派生出具体策略类，比如Dir、Md、Cd等。该类中包括，用于记录命令类型的属性ID、用于记录命令参数的属性Para、用于记录命令工作路径的字段WorkPath和用于执行命令的接口Execute（）。

## 3.14 Dir命令类

列出目录中的文件和子目录列表。通过调用Component类中的接口显示名称GetName（）、显示修改时间GetReviseTime（），调用File类的接口显示文件大小GetFileLength（）进行信息的陈列。

## 3.15 Md命令类

用于创建文件夹。通过调用Component类中的插入目录节点AddNode（）接口，进行文件夹的创建。

## 3.15 Cd命令类

用于切换工作目录。通过更改Command类中的WorkPath，进行当前工作目录的切换。

## 3.16 Copy命令类

用于将制定路径下的文件拷贝到目标路径下。首先解析文件源路径和目标路径，获取文件内容，建立一个新文件并初始化拷贝内容，最后利用插入目录节点AddNode（）接口，并将文件插入目标路径。

## 3.17 Del命令类

用于文件的删除。解析文件或目录的路径和额外的参数，利用删除目录节点RemoveNode（）在指定位置删除文件或目录。

## 3.18 Rd命令类

用于空目录的删除。解析目录夹的路径和额外的参数，利用删除目录节点RemoveNode（）在指定位置删除目录。

## 3.19 Ren命令类

用于文件或目录改名。解析文件或目录的路径，利用Component的接口设置名称SetName（）进行改名，设置修改时间SetReviseTime（）进行时间更改。

## 3.20 Move命令类

用于文件或目录移动。解析路径和额外参数，当目标路径与源路径没有重名的文件或目录时，直接移动。当没有额外参数且出现同名的文件或目录时，系统出现提示，是否选择进行覆盖（Y/N/ALL）。选择Y覆盖一次，选择N不覆盖，选择ALL全部进行覆盖。当带有参数y时，碰到重名的进行覆盖。命令利用Component类的接口删除目录节点 RemoveNode（）在源路径对文件或目录删除，利用插入目录节点AddNode（）在目标路径处拷贝文件。

## 3.21 Mklink命令类

首先判断源路径文件或目录是否存在，不存在输出找不到指定文件。然后判断链接名称，链接名称若与已有文件重名则输出文件已存在。符合以上要求，创建新的链接Link类。

## 3.22 Save命令类

序列化虚拟磁盘。用文件输入输出将虚拟磁盘信息写入指定的真实文件夹中。 解析路径，若路径不存在，输出找不到路径。

## 3.23 Load命令类

执行加载通过save命令生成的文件内容，反序列化，生成一个虚拟磁盘。解析路径，如果路径中不存在已序列化的文件，输出加载失败。

## 3.24 Cls命令类

清空控制台界面显示信息，光标定位在屏幕第一行。