



数据备份软件

指导老师：詹文翰

组员：张天茗、彭易涛、陈元起

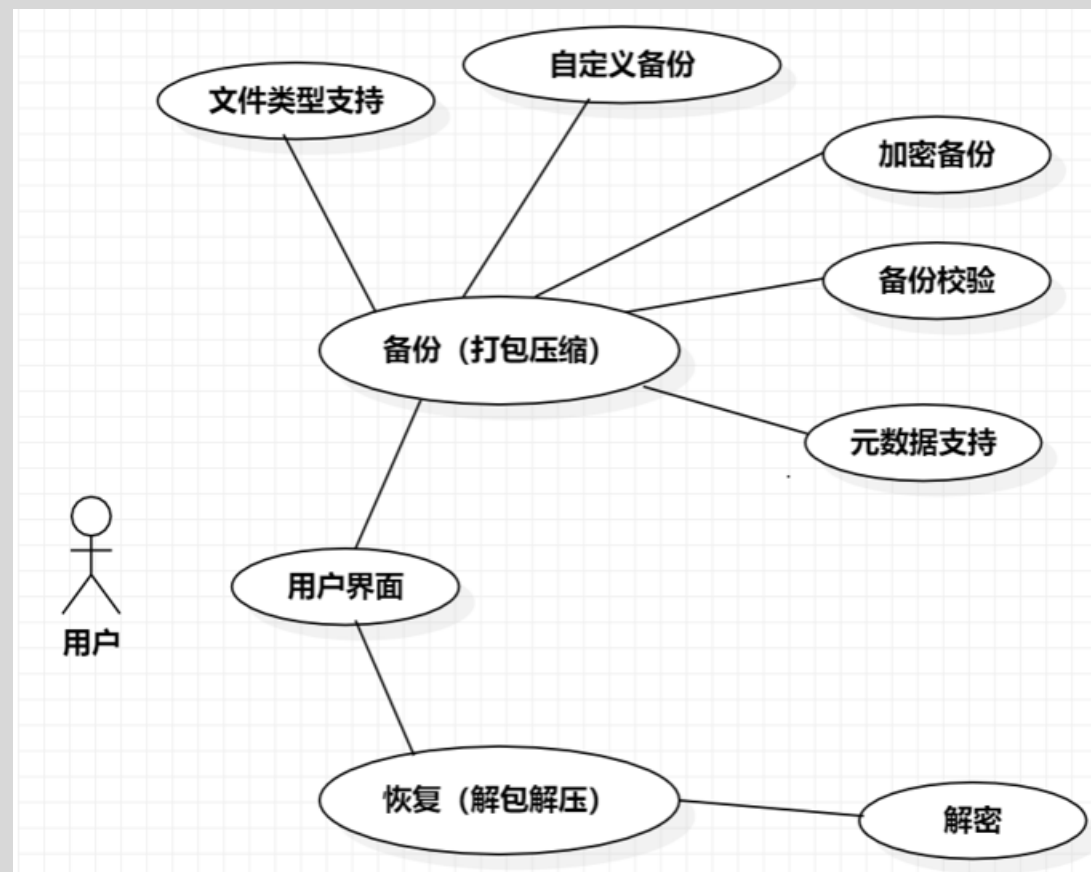
目录

1. 需求分析
2. 软件设计
3. 软件测试
4. 软件展示



需求分析——产品框架

本产品为**文件备份系统**软件，主要功能在于对相应文件进行备份处理，实现加密备份，备份校验，路径自定义备份功能，同时也能够恢复文件，对加密文件进行**解密**。实现特殊文件（管道/软链接/硬链接等）类型支持,文件元数据支持，并设计一个用户友好的图形界面。



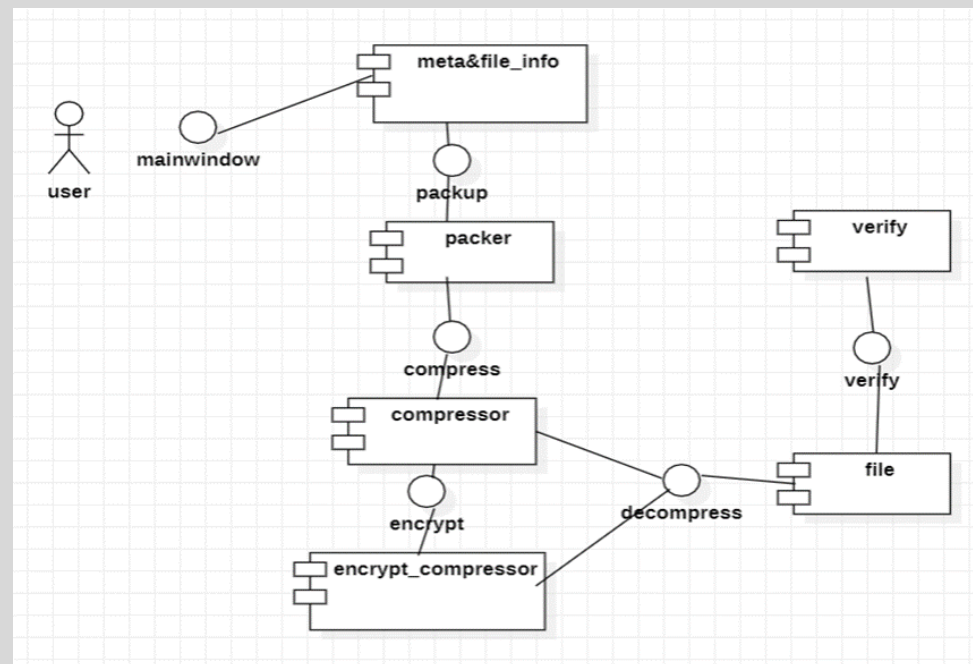
需求分析——软件功能

- **数据备份：**将目录树中的文件保存到指定位置
- **数据还原：**将目录树中的文件恢复到指定位置
- **文件类型支持：**支持特定文件系统的特殊文件（管道/软链接/硬链接等）
- **自定义备份：**允许用户筛选需要备份的文件（路径/类型/名字/时间/定时）
- **元数据支持：**支持特定文件系统的文件元数据（属主/时间/权限等）
- **压缩解压：**通过文件压缩节省备份文件的存储空间
- **打包解包：**将所有备份文件拼接为一个大文件保存
- **加密备份：**由用户指定密码，将所有备份文件均加密保存
- **备份校验：**对于备份的文件进行校验验证是否备份成功



软件设计——客户端架构

- 本软件系统进行概要设计的原则，包括以下几方面的内容：
 - 命名规则；文件命名具有可读性，如 compress、file_info 等
 - 模块独立性原则；模块可独立运行、独立测试功能
 - 系统易操作性要求；用户操作界面简洁



软件设计——类和对象描述



软件设计——类和对象描述

属性含义
用户id
组id
文件权限
文件索引节点号
文件硬链接数
文件最后访问时间
文件最后修改时间
文件大小（软硬链接则为对应目录长度）

meta (from CppReverse)
+uid_t uid: compress
+gid_t gid: compress
+mode_t mode: compress
+ino_t inode: compress
+nlink_t nlink: compress
+timespec atime: compress
+timespec mtime: compress
+off_t size: compress

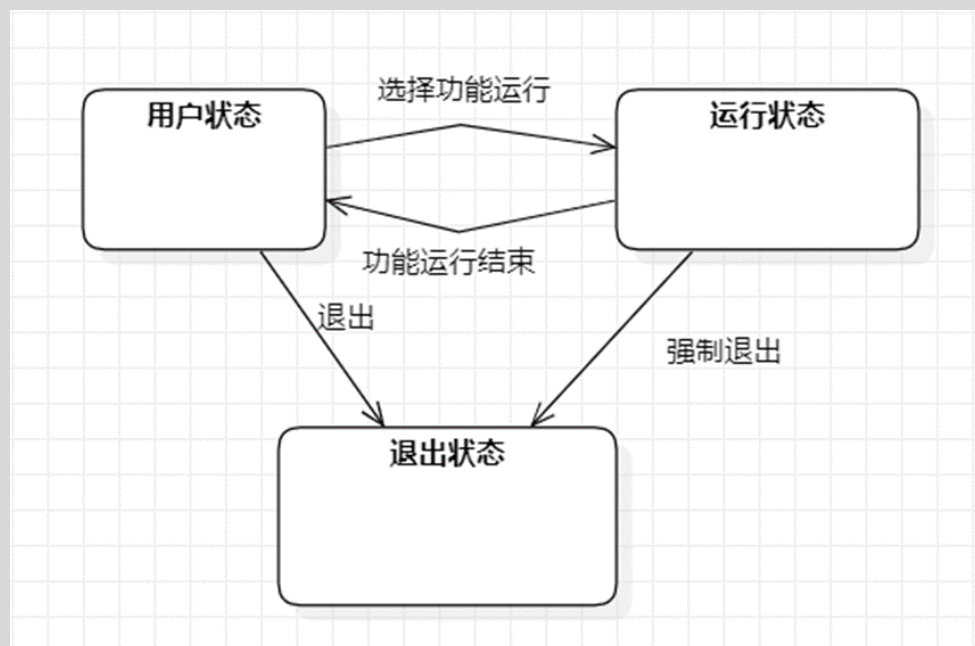
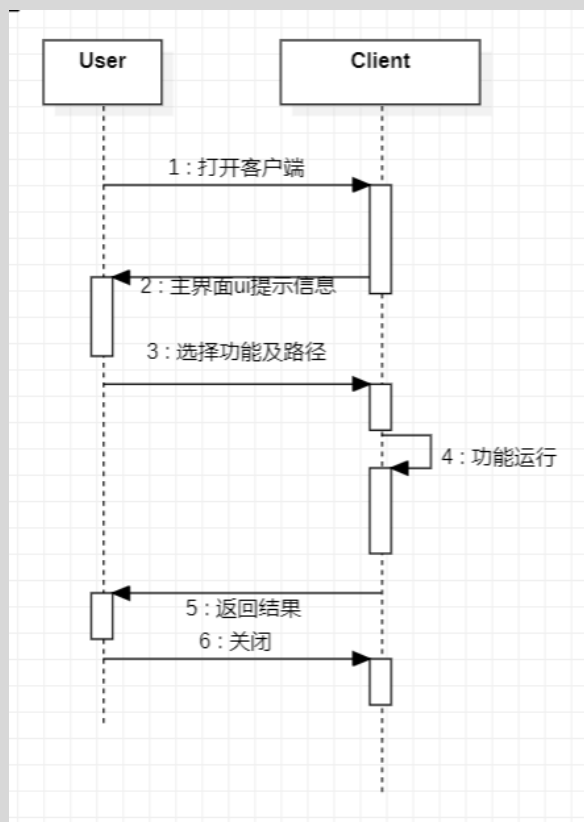
属性含义	方法含义
文件元信息大小	获取文件元信息
文件元信息	打开一个文件
	备份文件
	验证备份
	恢复文件

file_info (from CppReverse)
+size_t size: compress
+meta file_meta: compress
«constructor»+file_info()
«constructor»+file_info(file_stat: struct stat*, relative_path: const string&)
+read_from_binary(buffer: char*, size: size_t): read_from_binary

node (from CppReverse)
+node *left
+node *right
+unsigned char data
+unsigned long long freq
+operator(a: const node&): operator

属性含义	方法含义
左子树节点	重载大于操作符
右子树节点	
节点数据	
节点数据频率	

软件设计——应用场景和状态图



软件测试——基础测试

检查项		结论
数据种类问题	种类的数据类型有错误吗	无
	存在不同的数据类型赋值吗?	有
	存在不同的数据类型种类的比较吗?	无
变量值问题	变量的初始化或缺省值有错误吗?	无
	变量发生上溢或下溢吗?	发生
	变量的精度不够吗?	够
逻辑判断问题	由于精度原因以致比较无效吗?	无
	表达式中的优先级有误吗?	有
	逻辑判断结果颠倒吗	有
循环问题	循环停止条件不正确吗?	正确
	无法正常停止(死循环)吗?	是
	错误地更正循环变量吗?	否
	存在误差累积吗?	无
内存问题	内存没有被正确的初始化却被使用吗	无
	内存被释放后却连续被使用吗?	无
	内存泄露吗?	不泄露
	内存越界吗?	未越界
	出现指针越界吗?	未出现
文件I/O问题	对不存在的也许错误的文件进行操作吗?	无
	文件以不正确的方式打开吗?	无
	文件结束判断不正确吗?	无
	没有正确地关闭文件吗?	无

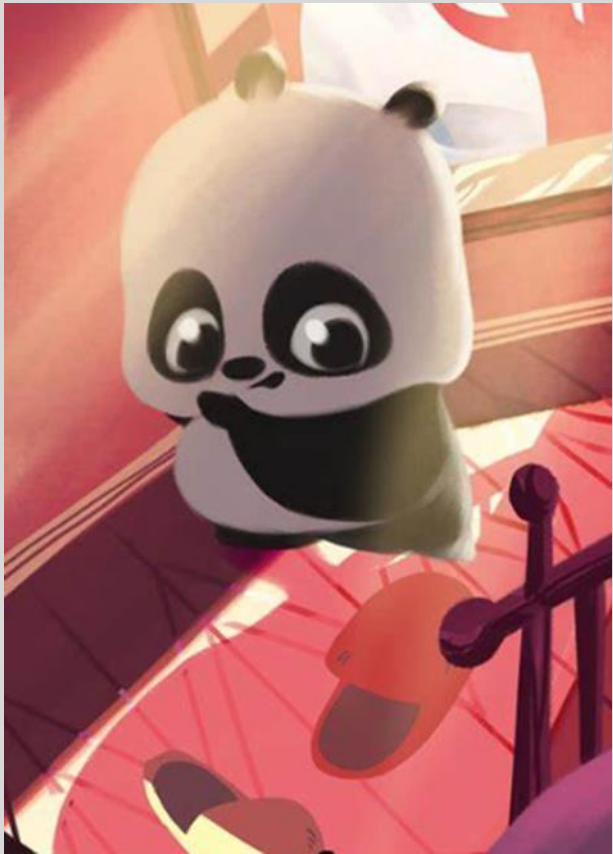
```
(base) pyt@2192880761: /media/pyt/Data/特殊工具/CS_degree/软件开发综合实验/Python
$ ls
atap-master      atap-master.zip  elegant-sciPy-master  elegant-sciPy-master.zip
```



```
(base) pyt@2192880761: ~/Python$ ls
atap-master      atap-master.zip  elegant-sciPy-master  elegant-sciPy-master.zip
```

软件测试——黑盒测试

测试模块	测试项目	测试结果
文件类型支持	普通文件	测试通过
	目录文件	测试通过
	块设备文件	测试通过
	字符设备文件	测试通过
	套接字文件	测试通过
	管道文件	测试通过
	链接文件	测试通过
备份功能	打包压缩备份	测试通过
加密功能	加密文件	测试通过
恢复功能	所选时间节点对应恢复版本	测试通过



软件测试——健壮性测试

异常输入动作	容错能力/恢复能力	造成的危害、损失
输入未知格式文件	警告，重启时正常	未造成危害
正在上传时，关闭窗口	重启时，系统正常	未造成危害
备份还原时，关闭窗口	备份文件未有损害	未造成危害
正在使用系统时，关闭电源	重启时系统正常工作	未造成危害



软件展示——用户界面



PS：软件演示见视频。

2022/10/23

谢谢老师