# ExcellentSync方案设计报告

1. 课题名称

文件同步工具的设计与实现

1. 设计项目摘要

当前大家在工作或生活中离不开电脑，并且积累了很多数据，随之而来的就是会有文件备份和同步的需求，目前市面上虽然有很多软件可以满足各种备份及同步的需求，然而很多功能齐全的都是商用收费软件，很多免费工具的功能难以满足大多数用户的需求，因此本次我们志在开发一个文件同步的软件，其可以实现本地电脑不同磁盘间的同步备份，电脑与电脑间的同步备份，linux与windows间的同步备份,以及手机与电脑间的同步备份.

1. 设计主要内容

对于文件同步工具的分析:

通过对市面上已有的文件同步工具goodsync/freefilesync/bestsync的调研,以及调查研究，我们认为文件同步工具主要需要的功能有:

对两个需要同步的文件夹进行对比分析,并能清晰的显示出两个文件夹之间的不同之处,文件夹中的文件关系可以用树状结构图清晰的显示出来，可以任意的更改同步方向，并能一键确认更改批量文件的同步方向；可以进行本地同步，远程同步，跨设备同步；有日志记录 ，方便查看同步的历史记录;有较好的容错率,如果有操作错误会有提示。

对于同步工具的ui界面:

首先需要简洁易懂,用户能够通过界面轻松的知道操作步骤,用户体验舒适,分块明显,用户可以通过ui布局了解到每块分块的用处;其次ui界面美观大方,并具有一定的可自定义性,让用户可以通过自己的洗好选择。

设计思路:

对于此软件的设计，我们主要分为五个部分进行设计。第一是UI界面的基本设定，整个软件的基本框架。第二是本地的分析同步 ，主要需要对两个文件夹的不同之处进行分析，并以树状结构图的方式显示到分析模块中，在同步时可以同步大文件，以及对同步文件的冲突分析，该部分的分析同步代码同时也是网络和跨设备的分析同步代码。第三是网络的分析同步，该部分主要在于显示远程电脑的文件夹树状结构图，并能让用户选择文件夹，把远程的文件夹分析到本地，以及同步时把同步的文件发送到远程电脑。第四是跨设备的分析同步，该部分需要手机等移动设备可以让电脑访问，并把文件夹树状结构图投影显示到电脑上。第五是跨系统的分析同步，该部分主要是需要处理linux与windos之间的差异性。

整个软件我们采用的是以灰色掉为基准的配色方案，并增加了夜间模式，护眼模式等可以供用户自行选择，在用户操作出现错误的时候通过警告弹窗提示用户进行正确的操作，在文件和文件夹前增加图标，并在文件夹一栏使用不同的背景色，以此让树状结构图更加清晰明了，在每一栏中使用像左同步、向右同步、不同步三个按钮让用户可以自行选择同步方向,而子文件夹的三个按钮则可以对其下级目录进行一键同步,当同步内容过大时会出现警告弹窗让用户进行确认,以免由于错误操作导致同步错误，并在下拉框中添加了帮助文档按钮，让用户可以知道如何使用该软件。

实现方式:

在界面上，我们总体布局使用了竖直布局方式，分为了项目块和操作块，在操作块中用网格布局分出了按钮块，树状结构图（treewidgt）和日志文件块。通过对按钮的隐藏，来避免用户进行误操作。添加快捷键以方便用户操作。

在本地分析同步中，使用自定义结构的动态数组file存取文件夹中的文件,使用了linux C自带的 stat函数用于获取文件各属性,并用diff分析两文件名相同的文件内容是否相同,并显示?按钮提示用户两个文件有冲突,并根据用户点击的同步情况把同步内容存储到另一个自定义结构体的动态数组sync中,在点击了同步按钮之后通过读取数组中的内容进行cp同步,并每个文件开辟一个线程以此提高同步的效率.

这是对两个自定义结构体的概述:

file:

int level; 用于存储文件在文件夹中的层次

int flag; 用于判断该文件是否被分析过

char path[500]; 用于存储文件的绝对路径

char name[200]; 用于存储文件名字

int stat; 用于判断属性为文件还是文件夹

char parents[1000]; 用于存储其上一级目录的路径

int size; 用于存储文件大小

char mtime[100]; 用于存储文件最后被修改时间

char atime[100]; 用于存储文件最后被访问时间

QTreeWidgetItem\* item; 用于存储其 item

sync:

char pa1[400]; 用于存储左文件的绝对路径

char pa2[400]; 用于存储右文件的绝对路径

int flag; 用于判断属性为文件还是文件夹

int level; 用于存储文件在文件夹中的层次

int only; 用于判断此文件是否只有一边存在

QPushButton \*l; 用于存储此行的左按钮

QPushButton \*sy; 用于存储此行的同步按钮

QPushButton \*r; 用于存储此行的右按钮

这是同步算法的一般概述：

• 计算左侧文件夹的当前文件状态和存储文件状态之间的差异，

• 计算右侧文件夹的当前文件状态和存储文件状态之间的差异，

• 左侧拥有右侧没有文件或文件夹自动设定同步方向为向右侧同步

• 右侧拥有左侧没有文件或文件夹自动设定同步方向为向左侧同步

• 如果双方都发生相同文件的更改，则声明冲突。

• 冲突需要用户自己进行选择同步方向，否则不能进行同步。

在远程同步中,我们使用了ftp挂载机制实现本地与远程电脑的同步,通过提示用户输入本机密码,远程电脑主机名,密码,IP地址,并运行脚本实现挂载,在分析同步之后用户可以通过点击取消链接按钮进行取消挂载.

在跨设备分析同步中，如需要进行手机无线同步，我们同样使用了ftp挂载,需要下载同系列app, 输入对方的账号，密码，IP地址，端口和本机root密码, 由于某些手机具有安全保护措施,可能会出现无法访问文件夹的情况.

在跨系统分析同步中,需要把windows下的文件夹设置为共享模式, 输入对方的对方的账号，密码，IP地址，共享文件夹和本机root密码,使用挂载把其文件夹挂载到linux系统中进行同步分析。

1. 设计进度实施计划

第一阶段：调研设计 2018.12.25 - 2018.12.27

第二阶段 : 界面设计 2018.12.28 - 2019.1.3

第三阶段 : 本地同步分析实现 2019.1.3 - 2019.1.5

第四阶段 : 网络同步分析实现 2019.1.5 – 2019.1.10

第五阶段 : 优化 2019.1.11 – 2019.1.15

第六阶段 : 打包总结 2019.1.15 – 2019.1.17

1. 设计小组成员分工计划

本设计小组共有:沈文佳、徐亮勇、徐海鹏、潘昌华、张皓玥五人。

其中沈文佳为组长，主要负责界面设计，兼协助网络和本地模块。

徐亮勇主要负责网络部分，安卓开发，兼协助界面和本地模块。

潘昌华主要负责网络部分，安卓开发，兼协助界面和本地模块。

徐海鹏主要负责网络部分，兼协助界面和本地模块。

张皓玥主要负责本地部分，兼协助网络和界面模块。