# 课程大作业1 简单的分布式文件系统

提交日期：课程结束大概后1周内（待定）

提交方式：将实验报告上传至课程网站sep.ucas.ac.cn

### 实验目的

1. 掌握分布式文件系统的基本原理
2. 提高设计和动手能力，了解设计和实现一个分布式文件系统的重点、难点

### 实验环境

1. 本地安装虚拟机或者使用远程云主机作为实验平台

### 实验内容

设计一个简单的分布式文件系统,包含文件元数据管理和数据块存储。

要求:

1. **设计文件系统命名空间,支持目录树。**
2. **实现一个元数据服务,负责文件名到数据块映射。**
3. **数据和元数据服务可以部署在不同节点。**
4. **提供读写接口访问文件系统。（以上为基本要求）**
5. 实现数据块存储服务,管理数据块的存储。
6. 支持多副本,磁盘或者节点失败后读取另外副本。
7. 支持主节点日志持久化与容错,主节点失败后恢复。
8. 其他特性（以上为附加要求）

步骤:

1. 定义文件系统命名空间,文件元数据结构。

2. 设计元数据服务,存储文件名到数据块映射关系。

3. 设计数据服务,进行数据块的存储和访问。

4. 使用RPC或REST API实现两个服务之间通信。

5. 提供文件系统抽象接口,封装元数据和数据操作逻辑。

6. 实现容错逻辑,如元数据副本,数据修复等。

7. 编写示例客户端代码访问文件系统。

8. 测试文件读取写全流程,模拟节点故障场景。

### 其他说明：

1. 一般3-5人成队，鼓励带上落单队员（可以有人数特例）。人数多的团队，做好规划和分工，人数多的团队目标功能可以多一些。
2. 最终形式为**ppt报告展示**（设计思路、难点、关键技术或关键代码、最终效果）**+代码运行演示**（尽量现场，不方便可以录制视频）
3. 可以提前准备，提高最终完成效果
4. 示例代码只是一个基础范例，功能不完整，可以在此之上多加一些功能，提高动手能力。
5. 有问题可以互相帮助，或者问我。