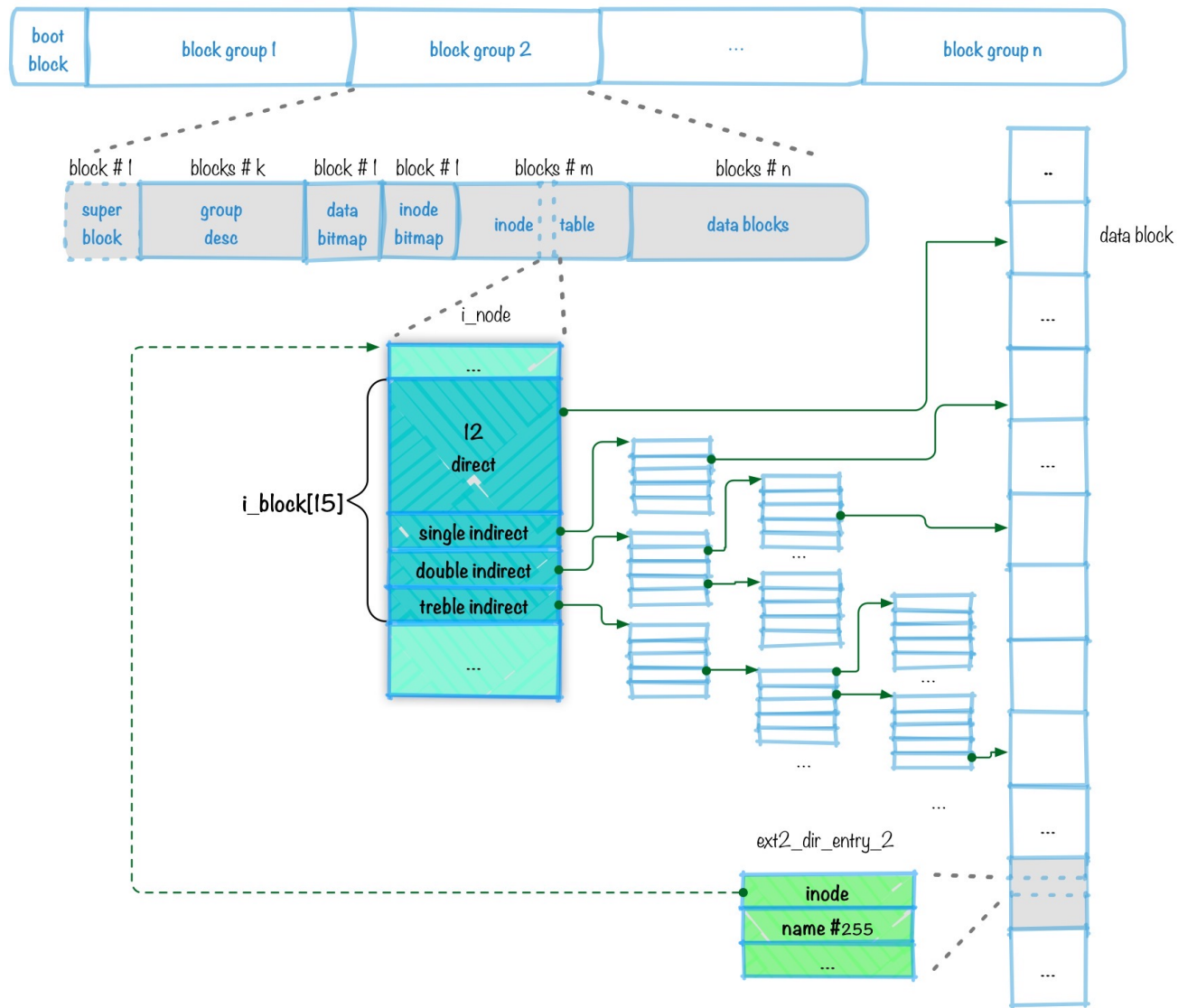


Web服务器文件系统

操作系统课程设计2021

鲁强

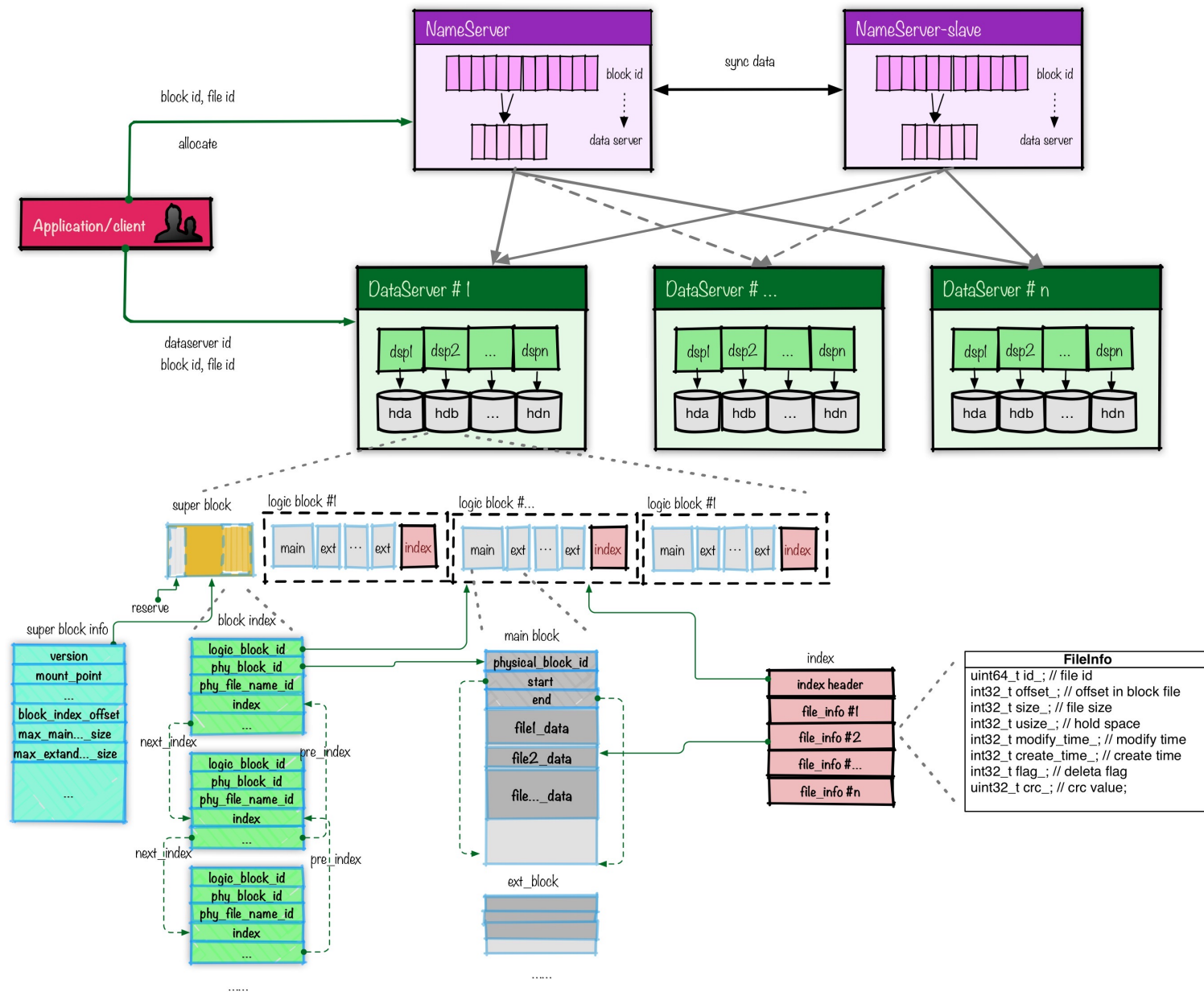
一、Ext2文件系统结构



从以下两个方面进行分析

存储空间效率
文件读取效率

二、TFS文件系统



三、实验8 Web服务器的文件系统

题目1. 使用网络爬虫工具，下载足够多的网页及其图片文件，数据量在几十GB左右。

题目2. 设计并实现一个适合小文件存储和快速读取的本地文件系统WFS (Web File System)，将题目1下载下来的文件内容存入到设计好的WFS中。为此文件系统设计相关索引结构（参考Hash、B⁺-tree等索引文件结构），能够根据文件名定位到文件时间存储的位置，并根据文件大小进行文件内容读取。当将此索引结构加载到内存后，读取文件仅需要进行一次I/O操作即可完成。（常用的linux文件系统经常需要三次I/O完成文件的读取，一次为读取目录结构数据到内存；一次为读取文件的inode节点到内存；最后根据inode记载信息在磁盘中读取文件内容）。

题目3. 设计并实现支持上面文件系统的api接口（读文件、写文件、删除文件）。这个接口能够支持多线程对同一个或多个文件的并发操作；能够提前预读或缓冲部分文件数据以加快文件读取速度。通过实现的文件系统api接口，将作业1中下载的文件导入到此文件系统中。

题目4. 设计相关测试方法和程序，以比较本地linux文件系统和前面设计的文件系统在存储和读取上面文件时的差别（特别要注意空间利用率和检索、读取文件速度之间的差别）。如果本地文件系统的数据检索和文件读取速度较慢，则分析导致速度慢的原因：是文件系统结构设计问题？还是算法问题？还是编程中的代码没有优化？在分析这些原因过程中，要参考Linux文件系统的相关设计思想和源代码。

题目5. 将上面实现的文件系统及其api接口集成入前面章节实现的Web服务器中，并测试其性能，特别是在处理用户高并发请求时的文件i/o读取速度。

四、考核及实验报告撰写要求

- 1. 每人独立完成每个题目
- 2. 内容包含完成每个题目的思考、设计方案、源代码（带注释）、实验实现过程（附相关抓图）说明、实验运行结果展示及相应的分析
 - 只提交代码，没有分数！！！！
 - 提交实验报告雷同、成绩为零
- 4. 最终考核包括答辩成绩和实验报告成绩
 - 答辩 40% + 报告60%