

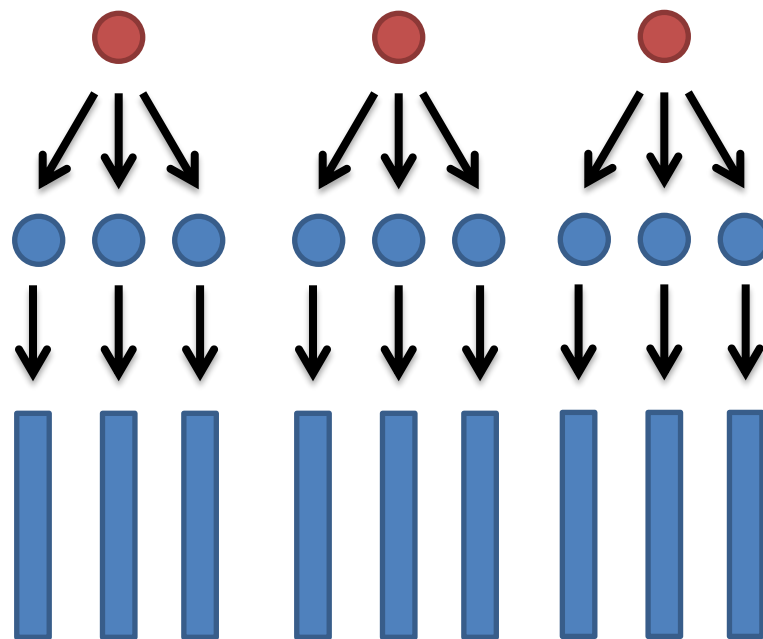
分布式二级哈希表

指导老师：陈文光

学生：冯时

研究内容

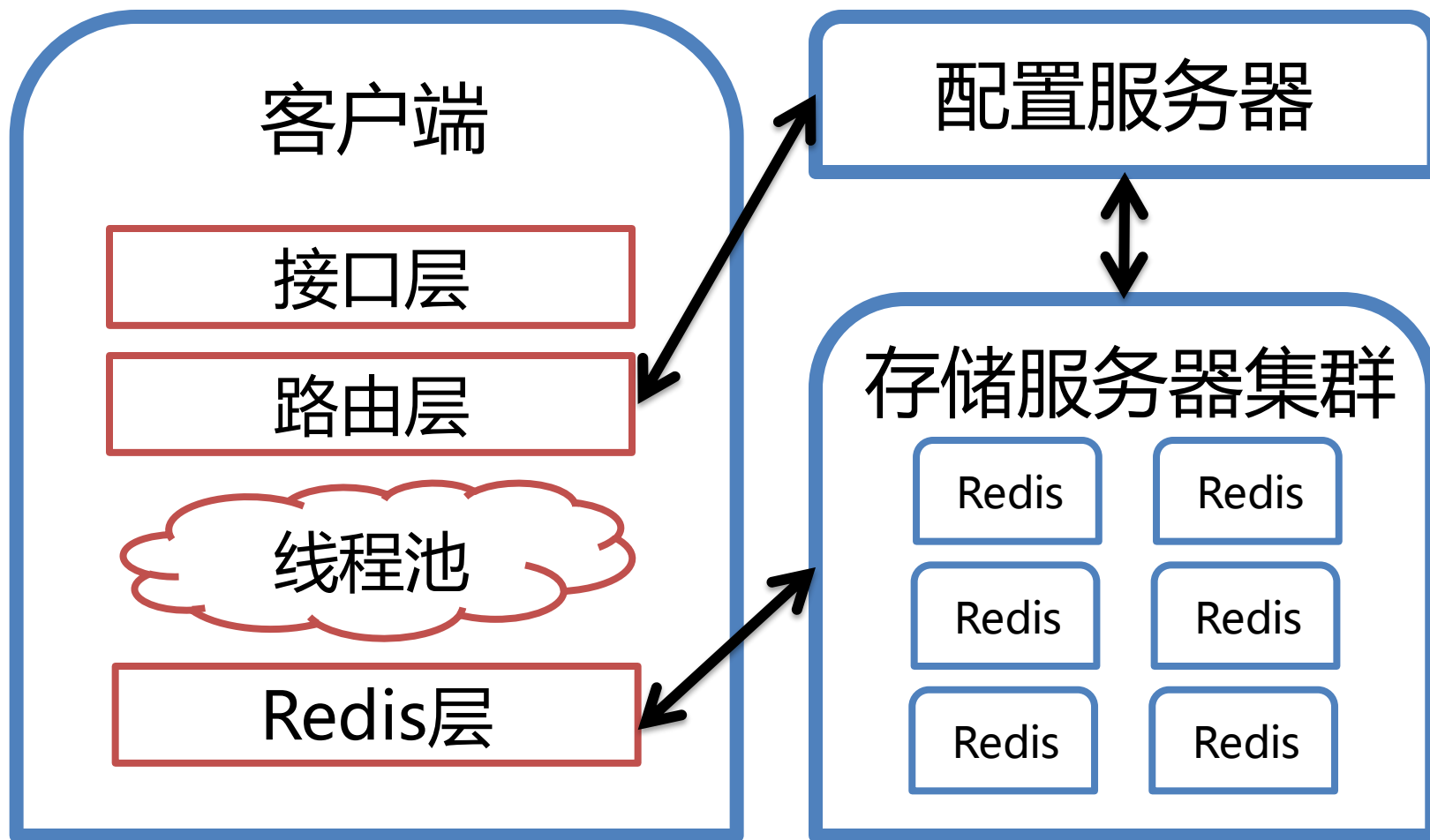
- 分布式二级哈希表
 - Bucket
 - Blob
- 基于Redis实现API
 - Bucket:
create, delete, test
 - Blob:
set, get, delete, test



研究方案

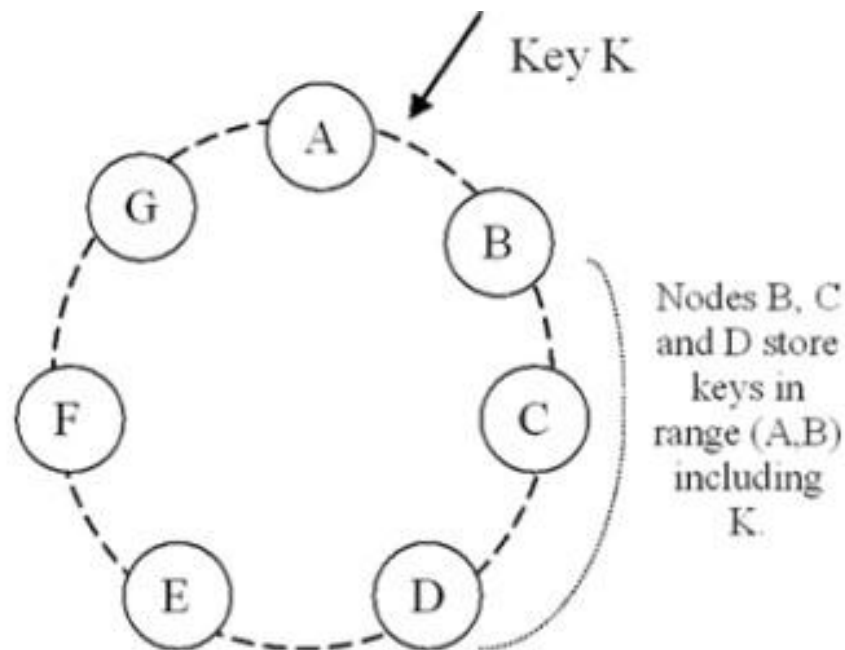
- 实现数据的分布式存储
 - 配置服务器实现一致性哈希
- 实现数据的备份存储并保证数据一致性
 - $R + W \geq N$ 语义
 - 线程池

架构设计



一致性哈希

- 哈希环
- 虚拟结点
 - 随机分布
 - 一个实际结点对应多个虚拟结点
 - 保证结点动态加入或者退出时负载均衡



$$R + W \geq N$$

- 数据遵从一致性哈希有N个副本
- 保证数据弱一致性
 - 读指令至少在R个服务器上成功执行，写指令至少在W个服务器上成功执行，删除指令在N个服务器上成功执行，至少有一台服务器上有数据即认为数据存在。
 - 数据冲突的解决

线程池


- 多线程实现 $R + W \geq N$ 语义
- 用pthread实现线程池
 - 减小线程创建和回收的开销
 - ANSI C

研究计划

- 第1 - 2周：前期调研，确定基础系统。
- 第3 - 6周：研读Redis代码。
- 第7 - 8周：基于Redis进行开发，实现上述功能。
- 第9 - 11周：部署，调试，优化，达到性能要求。
- 第12 - 15周：撰写论文，整理材料。

提问环节

- 谢谢

A photograph of a large, multi-story brick building with a prominent octagonal tower, likely a part of Tsinghua University's infrastructure. The building is set against a clear blue sky with scattered white clouds. The image is partially obscured by a white diagonal graphic element on the right side.

清华大学计算机系高性能所
HPC, Tsinghua University