

三倍复制最优数据存放方式及相关组合结构

周君灵 北京交通大学

在分布式存储系统中，为了保证数据的可靠性和容错性，将文件（数据）进行复制再存储是非常重要的。给定由 v 台服务器组成的集合 V 和 b 个文件，假设每个文件被复制到 k 台服务器中，因此这 k 台服务器构成的集合可以代表一个文件。相应地， V 上 b 个大小为 k 的子集构成一种数据存放方式。注意到服务器发生故障无法运行的可能性，可假设每台服务器失效的概率是一个定值。我们的目标是寻找最优数据存放方式，使任意失效概率值时可用文件数的方差最小。Bermond 等从组合设计理论的角度考虑这类问题，猜测对于任意非负整数 v, k 和 b ，都存在最优数据存放方式。他们推出良平衡集合系是一类最优数据存放方式，并证明了 $k=2$ 时猜想成立。随后，Wei 等利用设计理论完全确定良平衡三元系的存在谱，产生了相应参数三倍复制的最优数据存放方式。但是，当 $k=3$ 时，Bermond 等的猜想并未完全解决。本报告讨论 $k=3$ 时的最优数据存放方式。（合作者：刘瑞静）

报告人简介：周君灵，北京交通大学三级教授、博士生导师，中国运筹学会图论组合分会常务理事、编码密码与相关组合理论分会理事。从事组合学与编码理论的研究，在柯克曼三元系大集、单纯或可分解有向三元系大集、互不相交的 t -设计、量子跳跃码、线性码与组合设计、光正交码等方面的研究中取得了丰富成果，发表 SCI 检索论文 60 余篇。参与完成国家自然科学基金重点项目，现主持国家自然科学基金面上项目、北京市自然科学基金面上项目。