

doi:10.1631/FITEE.1500487

**题目：**负载均衡的分布式指纹识别系统

**概要：**指纹的唯一性和不变性使得它在各类生物识别系统中得到了广泛的应用。随着指纹识别技术的发展，大规模的指纹存储和系统高并发的需求给指纹识别系统带来了新的挑战。面对这种挑战，我们设计并实现了一个负载均衡的分布式指纹识别系统，它包括分布式指纹特征提取子系统和分布式指纹特征存储子系统两部分。在指纹特征提取的过程中，特征提取与 Hadoop 图片处理接口 (HIPI) 的结合使得特征提取的效率得到大幅度提升；特征存储子系统对 MongoDB 默认的负载均衡策略进行了优化，使得鲁棒性得到了明显提高。相关的试验和模拟表明，相比于 Hadoop 默认的小文件处理机制，我们的系统可以在指纹特征提取的过程中减少约 70% 的处理时间；优化后的 MongoDB 负载均衡策略可以将分布式 MongoDB 系统的前端 mongos 负载差距控制在 5% 以下，基于操作负载（增、删、改、查）的后端数据存储负载均衡策略将由数据迁移带来的时间开销降低了约 40%。

**关键词：**分布式指纹识别系统；分布式 MongoDB；负载均衡