

doi:10.1631/FITEE.1700420

题目：基于深度学习紧致二进制编码的指纹索引

概要：随着指纹数据库迅速发展，有必要开发一种卓越的指纹索引方法满足系统高效性和准确性要求。实值特征的指纹索引已进行广泛研究，但二进制编码特征的研究相对较少，并且二进制编码特征更适合大规模指纹数据库的高效检索。首先，提出高效的有区分度的深度紧致二进制细节点圆柱体编码（deep compact binary minutia cylinder code, DCBMCC）作为指纹索引特征。具体分析了最新细节点圆柱体编码（minutia cylinder code, MCC），并发现其缺点。提出一种新颖的深度学习神经网络学习指纹索引特征 DCBMCC，设置网络倒数第二层直接输出为二进制编码。将独立性、平衡性、量化损失最小和相似性保持等重要属性结合在学习过程中。最后，设计了基于多索引哈希（multi-index hashing, MIH）的指纹索引模式，从而在汉明空间中进行高效精确的搜索。此外，许多公开数据库上的实验表明，本文提出的方法是一个卓越的指纹索引方法，在穿透率非常低的情况下仍然具有非常小的错误率。

关键词：指纹索引；细节点圆柱体编码；深度学习；多索引哈希