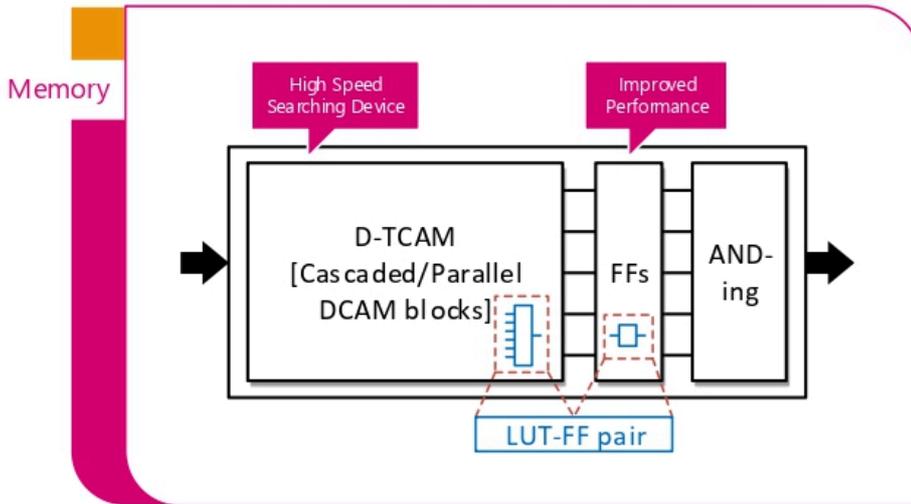


## 基于查找表和触发器的高效三态内容寻址存储器



计算机/人工智能/数据处理和信息技术



IP状态

专利已授权



技术成熟度等级 (TRL) ?

3

### 机会

现场可编程门阵列 (FPGA) 供应商可能会在未来的FPGA设备中发布三态内容寻址存储器 (TCAM) 的硬核设计。此发明设计可以应用于未来的FPGA设备中。赛灵思作为FPGA领域的巨头，本次评估基于赛灵思的FPGA设备。在FPGA中模拟的TCAM可用于软件定义网络 (SDN) 中的路由器、交换机等设备。

### 技术

三态内容寻址存储器 (TCAM) 是一种高速度的搜索设备，它可以在确定时间内并行搜索整个内存，这不同于随机存取存储器 (RAM)，后者是顺序搜索。网络路由器通过TCAM分类并转发数据包，TCAM将路由数据存储在表格中。由于其硬件般的性能和软件般的可重构性，FPGA被广泛应用于网络系统中，而TCAM是其中不可或缺的组成部分。现代FPGA中并不包含TCAM，这导致了利用FPGA现有资源进行TCAM模拟的需求。尽管已有多个模拟TCAM的设计方案，但它们并未充分高效地利用FPGA的硬件资源。在此设计中，提出了一种新型的TCAM架构，基于分布式RAM的TCAM (D-TCAM)，它使用D-CAM作为构建模块。一个D-CAM模块使用64个查找表 (LUT) 实现一个48字节的TCAM，通过水平和垂直级联分别增加TCAM的宽度和深度。此发明设计在不使用额外硬件资源的情况下极大地提高了吞吐量，并且仅需要64个时钟周期即可更新。

### 优势

- 通过利用其物理结构提升效率。
- 无需额外硬件资源即可提高吞吐量。

发明人

张泽松教授

Dr. Zahid ULLAH

Mr. Muhammad IRFAN

询问: [kto@cityu.edu.hk](mailto:kto@cityu.edu.hk)

Follow-on  
Funding

Build Value

Proof  
Concept

Develop  
Concept

- 能够根据不同应用进行个性化重构。

## 应用

- 网络路由器
- 访问控制系统
- 模式识别
- 人工智能
- 地址转换旁路缓冲器 (TLB)

