

APP HoA 硬件卸载加速解决方案

人工智能、数据中心等技术热点对 CPU 的计算性能提出了更高的挑战，而传统 CPU 处理器面对此挑战明显已经无法满足其性能要求。CPU 性能的缺口使政府部门、互联网企业不断斥重金来新建以及扩建数据中心，但仍无法满足迅速增长的数据处理需求。因此众多企业开始寻求新的技术来对其某一应用进行加速。

随着 FPGA 工艺以及技术的不断更新 FPGA 从最初的逻辑器件发展成为现在的包含 SOC、DSP 以及高速串口信号等技术的全方位的处理平台，从而越来越被广泛的应用于电力、高新能计算、工业、航天等领域。2013 年微软采用 FPGA 来加速 Bing 搜索引擎，使服务器总体成本下降 40%；Facebook 采用 FPGA 主控 PCIE 解决大数据的存储需求。

一、解决方案

1.1 算法加速

本方案是基于 FAST 的软硬件架构实现，如图 1 所示，软件用户程序可以通过简单的程序接口即读写命令实现与 FPGA 加速算法的数据通信。基于 FPGA 硬件并行的处理特点，在算法实现时可以同时并行运行多种不同的实现算法，已达到多应用并行处理的需求。另外，在硬件实现单算法时，根据算法的功能特点可以将算法进行流水化或并行化处理，从而加速数据处理效率。

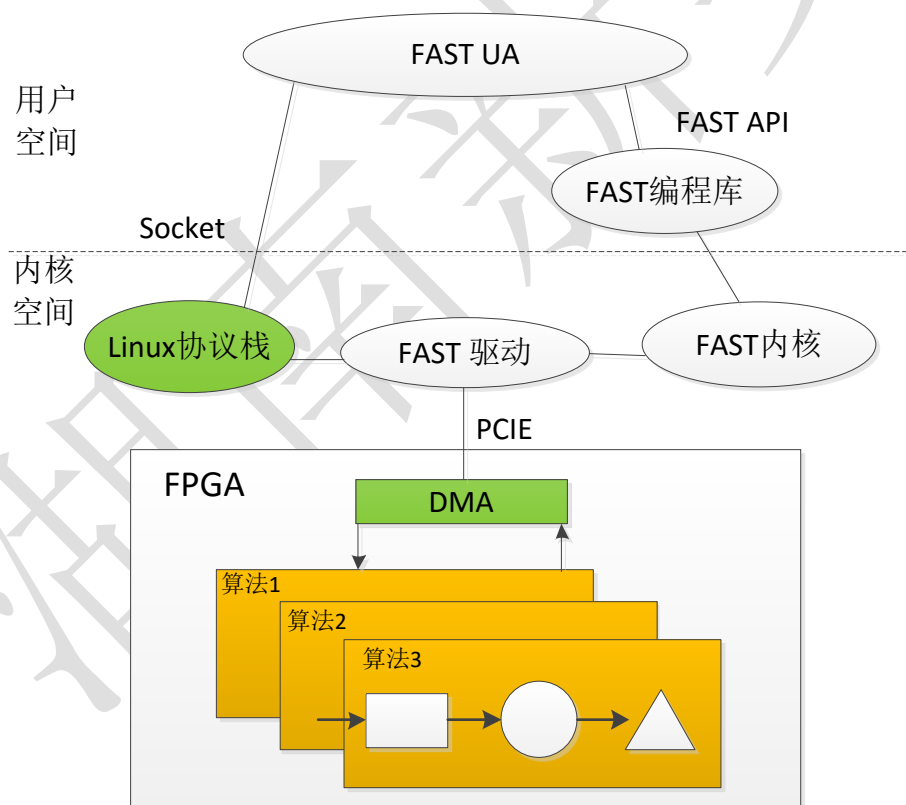


图 1 FAST 软硬件架构

1.2 网络功能卸载加速

在提供算法加速的方案同时，本公司还提供对网络功能的卸载加速，如 TCP 协议栈的卸载，1588 时间同步算法的卸载等加速。其中 TCP 协议栈卸载加速方案参见本公司 TOE 解决方案;1588 时间同步算法卸载参考 OpenTSN 的解决方案。

另外，本公司还提供特定软件功能硬件加速定制功能，其中特定功能是指具有特殊规则并且功能独立的网络功能，例如：

1. 网络报文规则深度解析/过滤；
2. 硬件高速查表匹配；
3. 高效的报文决策处理；
4. 精准的输出调度及转发策略执行等。

这些功能可以通过将一些确定处理规则通过硬件实现，来缓解软件处理以及软件与硬件数据通路的压力，使得部分通用功能基于硬件处理控制，而复杂的任务在交由软件处理，从而缓解系统的处理负载以及提高系统的处理效率，实现结构如图 2 所示。

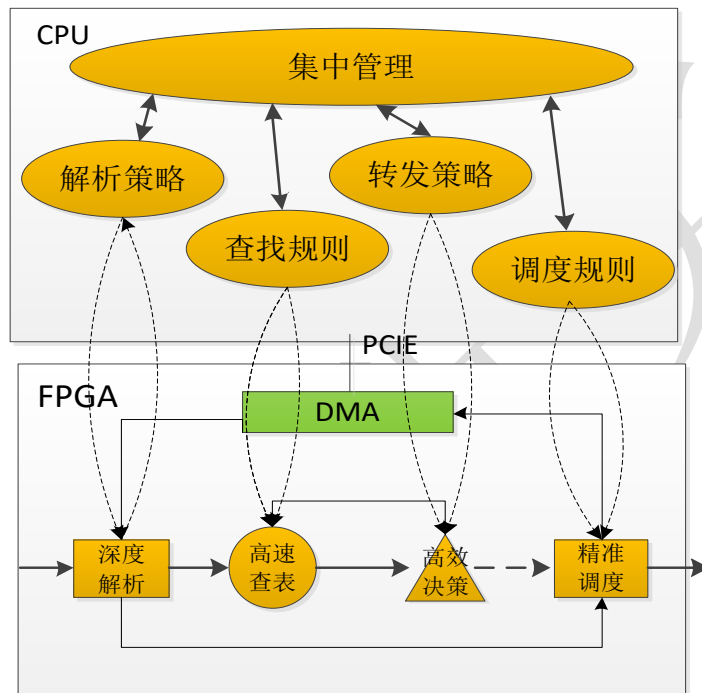


图 2 网络功能卸载架构