

英特尔加入利好 RISC-V 生态发展

本报记者 张心怡

当地时间 2 月 7 日，英特尔公司正式加入 RISC-V 国际基金会并“直升”为高级会员，将基于其代工服务平台加强 RISC-V 的生态建设和商用进程。长期以来，芯片设计企业通过向英特尔、ARM 支付许可费用，获得 x86、ARM 等专用 ISA（指令集）的授权，并在此基础上设计芯片产品或提供芯片设计服务。而 RISC-V 作为开源 ISA，从 2010 年诞生起就受到全世界科技企业的关注。对于几十年来根深蒂固的授权模式而言，RISC-V 无疑是一缕新风。此次 x86 巨头入局，对 RISC-V 的利好不言自明。

RISC-V 成巨头诱捕器？

在 ISA 的产业版图中，“x86、ARM、RISC-V 三分天下”越来越成为一种流行的表述。英特尔也表示，其 IFS（代工服务）是唯一一家为 x86、ARM 和 RISC-V 三种业界领先的 ISA 提供 IP 优化的代工厂。将 RISC-V 与 x86、ARM 相提并论，展现出业界和头部科技企业对于 RISC-V 技术价值和应用潜力的期许。

英特尔研究院副总裁、英特尔中国研究院院长宋继强在接受《中国电子报》专访时表示，随着数百万个内核的交付，RISC-V 已迅速巩固了作为领先的开源 ISA 的定位，未来将获得广泛应用。

“RISC-V 仍处于起步阶段，但这一指令集架构因为其开放和免费的架构，以及可伸缩性、可扩展性和定制化的潜力，在一系列市场和应用中正得到越来越多的关注。同时 RISC-V 也需要生态系统的支持来进一步创新和推动市场的应用。英特尔作为 CPU 生态的领军企业，可以推动 RISC-V 生态的有序发展。”宋继强向记者指出。

对于这一新兴的 ISA，越来越多的企业正在从观望走向落实。阿里巴巴于 2019 年推出基于 12nm 工艺的 16 核心 RISC-V 处理器玄铁 910。高通于 2019 年参与了 RISC-V 明星企业 SiFive 的投资。瑞萨电子于 2021 年与 SiFive 宣布建立战略合作关系，共同开发面向汽车应用的下一代高端 RISC-V 解决方案。全球主要汽车 GPU 供应商 Imagination 在 2021 年宣布将基于 RISC-V 架构回归 CPU 市场。苹果于 2021 年在官网发布招聘 RISC-V 高性能程序员的启事，为机器学习、视觉算法、信号及视频处理等解决方案提供支持。

“RISC-V 与 x86 和 ARM 体系最大的不同在于其开放性，不受某一家企业主导。因此使用这一架构的设计企业拥有更独立的主导权，不会被竞争对手牵制。随着加入 RISC-V 的企业越来越多，RISC-V 指令集加速发展且日趋完善。英特尔等大型企业加入 RISC-V 大家庭的主要原因也正是看到了其成长性和未来趋势。”芯谋研究高级分析师张彬磊向记者表示。

10 亿美元加码代工服务

在加入 RISC-V 国际基金会的同时，英特尔宣布了一项 10 亿美元新基金。该基金将通过在技术协同优化、优先安排晶圆共乘、支持客户设计、构建开发板和软件基础设施等方面进行合作，帮助具有颠覆性的 RISC-V 公司通过英特尔代工服务更快地进行创新。

在初期阶段，基金将专注于两个关键领域：一是使用开放的芯粒平台支持模块化的产品，二是支持利用多种指令集架构的设计方法。

“RISC-V 指令集作为一种开放、模块化、可扩展的现代指令集，已经获得很多芯片开发厂商的关注。英特尔代工服务将为客户提供领先的基于 RISC-V 架构的 IP 和开发工具。”宋继强说。

从产业的角度来看，英特尔对 RISC-V 的支持，有着定心丸和强心剂的双重作用。张彬磊指

出，英特尔的加盟将为 RISC-V 带来两方面的促进。一是标杆作用。英特尔的加入为 RISC-V 现有用户打了一剂强心针，也给观望 RISC-V 的企业和其他大型设计公司提供了参考。二是英特尔会给 RISC-V 带来真实的发展和产品。英特尔拥有领先的设计研发能力以及完整的产业生态，可以利用产业生态让 RISC-V 起量，从而更有效地得到市场反馈。

突围高性能计算市场

在市场接受度不断提升的同时，年轻的 RISC-V 也面临着应用碎片化、工具链不完整、生态不完善的挑战，这也限制了 RISC-V 的算力上探，使其很难进入附加值更高、应用潜力更大的高性能处理器市场。

宋继强表示，RISC-V 现在仍处于起步阶段，仍然需要在很多应用领域证明它的能力和优势。

“RISC-V 需要尽快逼近甚至超越 ARM 的性能，这需要来自硬件 IP、后端优化、封装优化、软件优化等多方面的支持。针对 RISC-V 标准指令集的扩展和软件工具链不一致等问题，英特尔正在通过推出 IFS 加速器联盟来扩展我们的生态系统计划，提供对设计服务、IP 以及工具和流程的访问，以支持客户的下一代产品。”宋继强说。

无论是英特尔还是 SiFive、Ventana Micro 等 RISC-V 企业，都将高性能处理器作为 RISC-V 的目标市场。英特尔代工服务客户解决方案工程副总裁 Bob Brennan 表示，英特尔很高兴支持免费和开放的 RISC-V 指令集架构的发展，期待推出针对英特尔工艺技术进行优化的 IP 服务，以确保 RISC-V 在跨所有类型内核——从嵌入式到高性能的 IFS 硬件上实现最佳运行。聚焦数据中心级 RISC-V 处理器的 Ventana Micro 创始人兼 CEO Balaji Baktha 表示，将基于与英特尔的合作，推动 RISC-V 进入数据中心、5G 及边缘网络、存储、AI、自动驾驶等高性能计算领域。

如果开源且免费的 RISC-V 进入高性能计算市场，是否会对付费授权的 x86 和 ARM 造成冲击？赛迪顾问集成电路产业研究中心总经理滕冉向记者指出，没有授权费用并不意味着 RISC-V 会立于不败之地。设计和生产先进制程工艺芯片的费用往往以亿美元为单位计算，百万美元规模的授权费占比较少，不会成为企业选择 ISA 的决定性因素。RISC-V 能否吸引用户的关键在于企业能否利用好 RISC-V 易于修改、更加灵活、能兼容更广范围应用的优势，借助开源开放的生态，构建市场竞争力。目前 RISC-V 已经在物联网、人工智能、汽车等领域展露头角，未来 x86、ARM 与 RISC-V 有望进入三足鼎立时代。