

英特尔® 智能触控与显示模块平台 助力打造面向未来的可定制架构

DFI

英特尔合作伙伴 DFI 采用 IT-DM 平台解决方案打造其交互显示屏市场应用



要点综述

交互显示屏市场属于创新型和技术驱动型市场，每年都有大量采用新型硬件、架构和芯片的新产品上市。由于市场千变万化，企业急需采用面向未来的技术，而基于 ASIC 和 ASSP 的芯片产品越来越难以满足需求。更重要的是，市场对垂直应用的需求逐渐增大，因此要求解决方案厂商（如数字标牌、视频墙等）花更多时间集成面板设计，以满足应用需求。

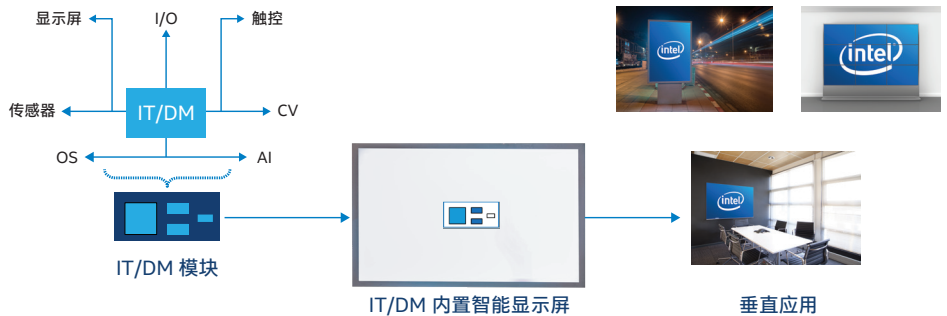


图 1. 英特尔的模块化 IT/DM 架构

凭借在 FPGA 设计领域的专业知识和庞大的客户生态系统，英特尔能够准确推测市场需求，并成功开发了智能触控与显示模块（IT-DM）平台解决方案。该解决方案可支持客户使用英特尔快速、灵活且具备专有的触控、显示和计算机视觉的 FPGA 架构。例如，IT-DM 出色的灵活性支持根据不同的用例对架构进行分解或组合。这样客户可以设计仅面向一种特定应用（如显示控制器）的主板，也可以设计面向多种应用（如显示、触控和计算机视觉）的单板解决方案。此外，基于 IT-DM 的解决方案还可以输出高达 8k60HZ 的定制显示分辨率，并根据应用将触控延迟降低在 10 毫秒之内。英特尔® FPGA 客户可以通过英特尔 IT-DM 尽享这些出色的技术改进，充分利用英特尔的专有视频和图像处理解决方案。总之，英特尔 FPGA 和英特尔 eASIC™ 产品可以通过加快产品上市速度、提供灵活的架构，以及优化产品设计，在交互显示屏市场中占据优势。

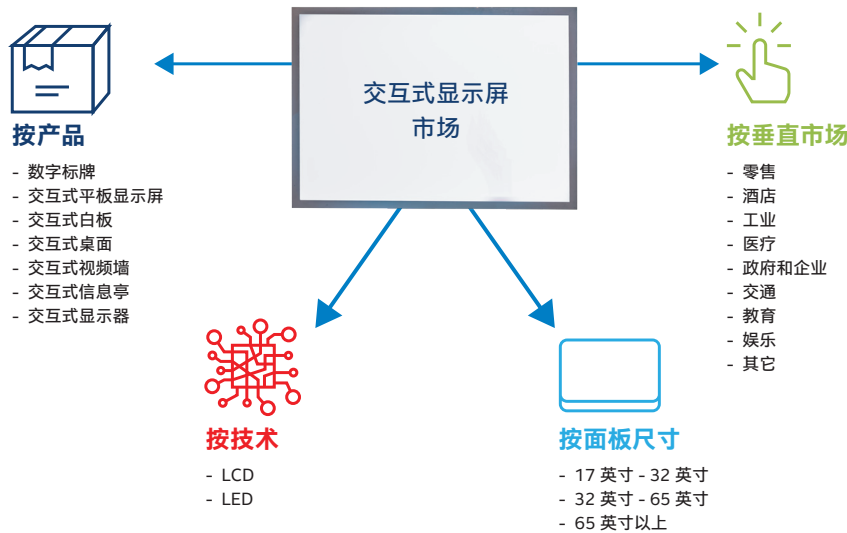
作者

Garrett Wyatt

可视零售业市场推广经理
NCLG, 英特尔

Zana Ilhan

视频与视觉细分市场经理
NCLG, 英特尔



简介

显示面板市场属于功能驱动型市场，对更高分辨率、增强的连接协议、内容保护和压缩技术的要求不断增长。解决方案厂商必须采用标准化方法来快速适应新技术。鉴于这些普遍问题，英特尔花了一年半的时间拜访交互式显示屏市场生态系统中的关键利益相关者，并进行深入调查，以便了解他们所遇到的具体难题。之后，英特尔利用了解到的知识构建了一款经济高效、面向未来、可进行定制以满足许多垂直应用的解决方案架构。

挑战

交互式显示面板厂商意识到以下需求不断增长：

- 更高的分辨率，如 4K120Hz、4K240Hz、5K、6K、8K30Hz、8K60Hz、8K120Hz、HDR 等
- 新的连接协议，如 HDMI 2.1、DP1.4、DP2.0、Thunderbolt™ 3、video over network (IP) (比如 SMPTE ST2110) 等
- 内容保护和压缩技术，如 HDCP、JPEG2000 等

此外，垂直应用厂商开展了大量的设计工作，确保能够在各种垂直应用中使用显示解决方案。

解决方案

英特尔 IT-DM 是一款架构解决方案，可帮助许多原始设备制造商 (OEM) 和解决方案厂商应对所面临的业务挑战。

作为架构解决方案，英特尔 IT-DM 平台包含许多基于关键软硬件的组件，以支持标准的垂直就绪型交互式专业显示屏。IT-DM 包括集成操作系统、显示传感器、独立于显示屏的主板、灵活的硬件、智能 I/O 交换、高级触控、计算机视觉、人工智能，以及英特尔视频与图像处理套件。此外，IT-DM 解决方案还将支持下一代协议，如 HDMI 2.1 和 DP1.4，且显示分辨率高达 8K60Hz 或更高。

英特尔 IT-DM 可提供一款独立于操作系统的平台，支持云服务、远程管理和企业级更新等。而且，该解决方案还包含集成的显示传感器，便于您以标准方式处理传感器事件。另外，由于英特尔 IT-DM 是一款独立于显示屏的解决方案，因此它可以保护您免受新技术带来的影响。也就是说，每年 4k、8k、DP 1.4、HDMI 2.1 等新技术推出之时，英特尔 IT-DM 解决方案都会提供灵活的硬件架构，帮助您将最新业务逻辑移植到架构上，且无需重新设计硬件，从而保持相关性并满足未来需求。另外该解决方案提供了智能 I/O 交换，它支持 IT-DM 解决方案根据业务应用以智能的方式交换 I/O。

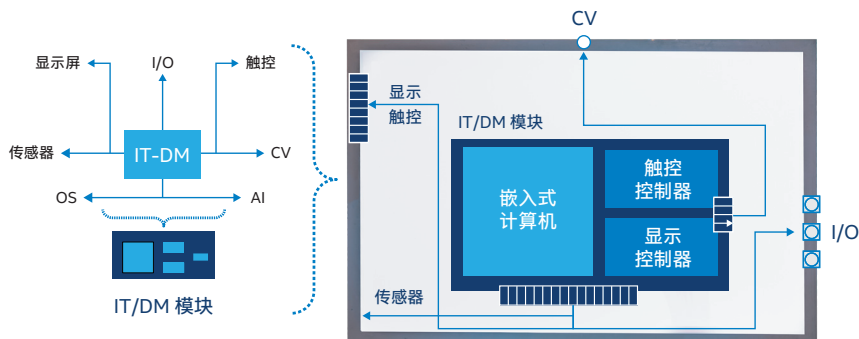


图 2. IT-DM 垂直就绪型显示面板

英特尔 IT-DM 解决方案中指定英特尔芯片的功能与您的触控技术相结合，将带来更先进、更快速、更强大的触控体验。在部分应用中，独立于显示屏的触控控制器能够在不到 10 毫秒（之前超过 30 毫秒）的时间内处理触控事件。另外，IT-DM 的计算机视觉人工智能（AI）模块支持对象和人员识别/检测，从而支持

内容管理系统等企业应用按照要求制定环境感知型业务决策。而且，借助人工智能功能，所有收集到的信息都可以进行整理和分析，从而找到强大的模式来提高应用效率。该解决方案还可以利用英特尔的可插拔设备（英特尔 OPS、SDM 等）和其他媒体播放器架构。

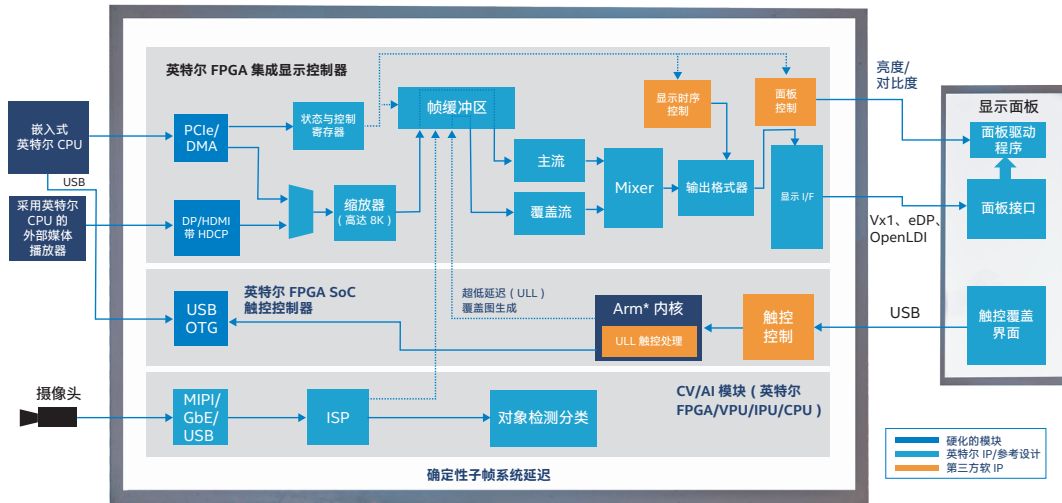


图 3. 智能触控与显示模块。(3 个) 模块 — 显示、触控与计算机视觉

英特尔 IT-DM 的构建模块包括显示控制器模块、触控控制器模块和计算机视觉模块。各个模块都可以设计为单板解决方案，或按要求分解成多个组件。各模块背后的架构解决方案包含许多关键知识产权 (IP) 内核，它们可以根据应用进行定制、优化和

生产。淡蓝色模块是英特尔免费提供的 IP，它们可以与第三方 IP（橙色模块）相结合，从而创建一款独具竞争力的主板解决方案。

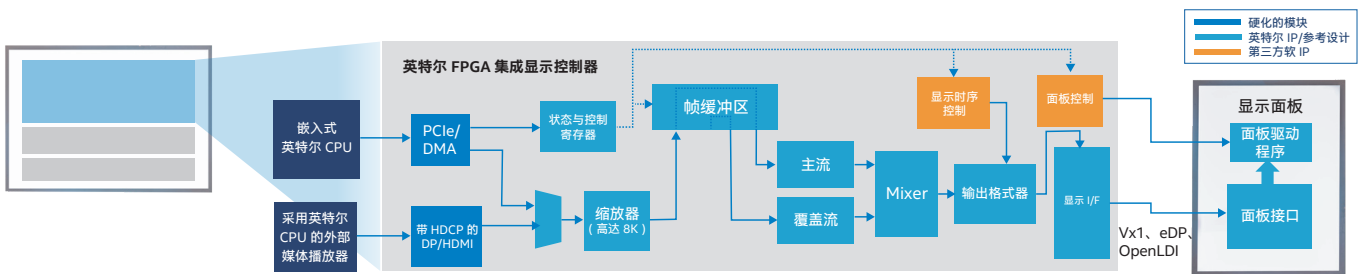


图 4. IT-DM 显示控制器主板架构

如前所述，英特尔 IT-DM 平台解决方案可以设计为单板解决方案，比如英特尔合作伙伴 DFI 设计的显示控制器主板。DFI 创建了首款完全符合英特尔 IT-DM 规范的生产级显示控制器。DFI 可为原始设计制造商 (ODM) 提供用于垂直显示应用的服务。

主板包括：

- LVDS 接口支持高达 8k60Hz
- V-by-one 接口支持高达 8k60Hz
- DisplayPort 1.4
- HDMI 2.1
- 功耗低于 10 瓦
- 外形 — 130 毫米 x 162.7 毫米

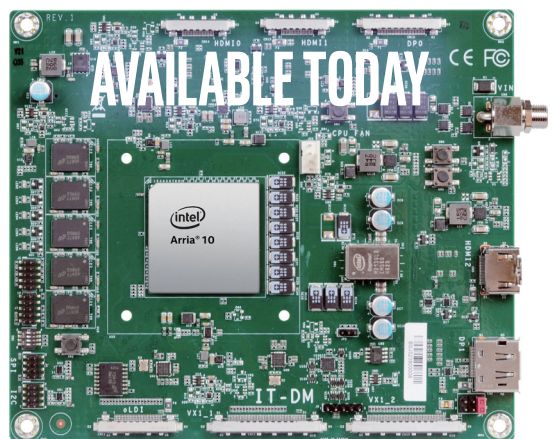


图 5. DFI 显示控制器 — 顶部视图

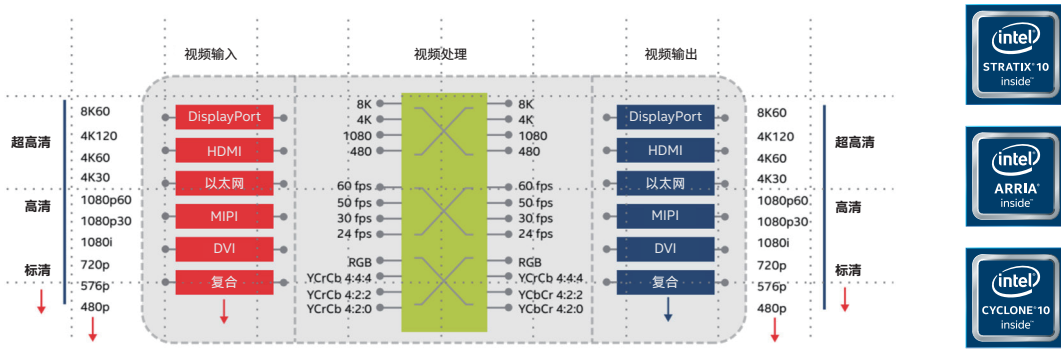


图 6. 基于英特尔视频与图像处理套件的视频缩放

DFI 的显示控制器能够使用英特尔 FPGA IP 模块处理任意格式的转换。此外，它还可以提取不同源的输入，以自定义分辨率和方向显示。

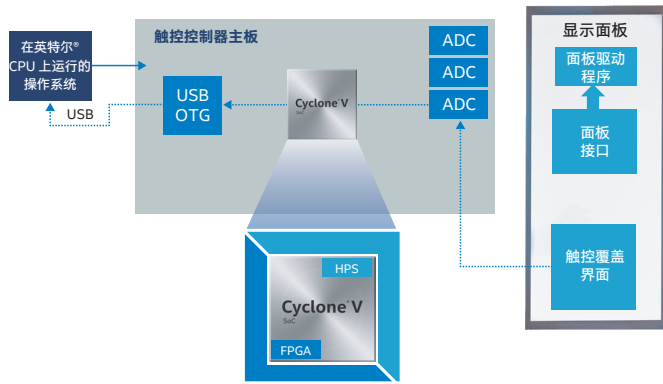


图 7. 基于英特尔 IT-DM 解决方案平台的触控控制器主板设计

英特尔 IT-DM 触控控制器可提供先进的触控控制技术，以支持交互式显示屏应用，比如交互式平板、显示屏、触控桌面、白板、信息亭等。顶级触控技术专家正在英特尔 FPGA 结构上实施他们的技术，并使用英特尔 FPGA SoC 的 Arm* 内核控制实时触控流。因此，标准且经过简化的基于英特尔 SoC 的触控控制器架构能够降低触控延迟，并简化触控控制器硬件设计的复杂性。IT-DM 触控控制器支持通过基于标准 USB 的接口，以更加简单的方式连接至主机系统。它还支持 MPP (Microsoft Pen Protocol)，从而支持基于微软的标准触控笔和手写笔组件与基于 IT-DM 的平台相集成。因此，触控控制器应用与标准 windows 平台可完美协作，无需使用特定驱动器。

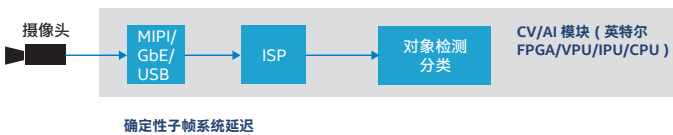


图 8. 基于英特尔 IT-DM 解决方案平台的计算机视觉主板设计

英特尔 IT-DM 紧凑型计算机视觉模块基于英特尔芯片产品，如 FPGA、视觉处理单元 (VPU)、CPU 等等。该模块可将面向未来的计算机视觉和 AI 技术无缝集成至基于 IT-DM 的垂直应用中。

结论

英特尔 IT-DM 平台解决方案目前可以投入生产，并且英特尔合作伙伴 DFI 已经开始实施该解决方案。根据业务模式的不同，可以选择不同的方法和路径。

ODM:

原始设计制造商可以使用英特尔的以下产品设计 IT-DM 主板:

- IP 解决方案，如视频与图像处理套件、Vx1、HDMI 2.1 和 DP1.4
- 主板设计规范
- IT-DM 架构
- 设计支持

OEM:

原始设备制造商 (OEM) 可通过英特尔的合作伙伴 (如 DFI) 购买生产级主板，将其集成在系统中，从而支持显示控制器应用和面向触控的 Sigma Sense。

解决方案厂商:

解决方案可与英特尔合作，接洽合适的英特尔合作伙伴，帮助设计能够满足业务需求的主板。

如欲获取更多关于英特尔 IT-DM 的信息，请访问: <https://www.intel.com/content/www/us/en/broadcast/products/programmable/overview.html>

