

## S32V APEX 视觉加速器内核

S32V234 是 NXP 推出的一款汽车视觉微处理器，它包含 4 x Cortex-A53@1GHz 和 1 x Cortex-M4@133MHz 内核，S32V 包含 2 个 APEX 核，快速实现图像视频的检测，识别，分类等应用。

为了实现图像能够得到加速处理，S32V 搭配的两个 APEX 核起到了至关重要的作用。APEX 是一种大规模并行混合处理器，能够有效的处理大量数据。其中一个架构是 APU 阵列处理单元，主要用来并行化处理数据；另一个是 DMA 快速进行直接内存操作，其结构如下图 1 所示。

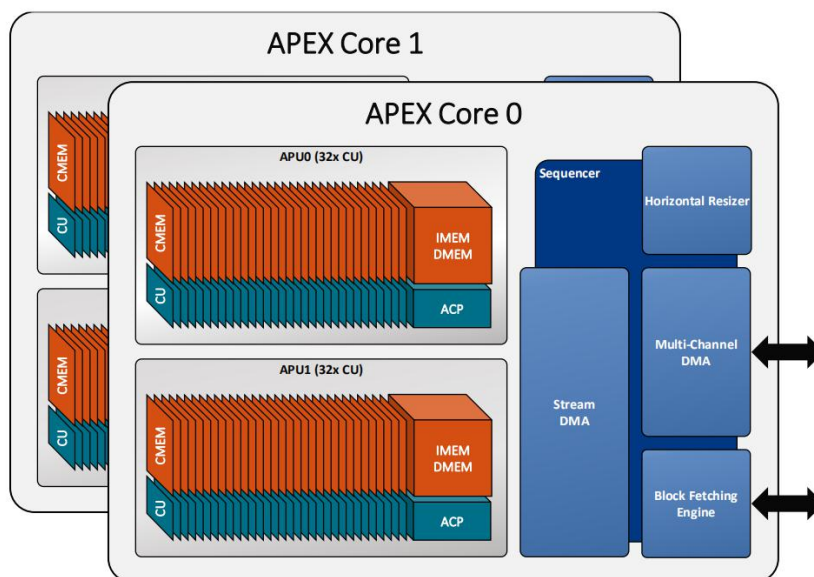


图 1 APEX 核心硬件架构

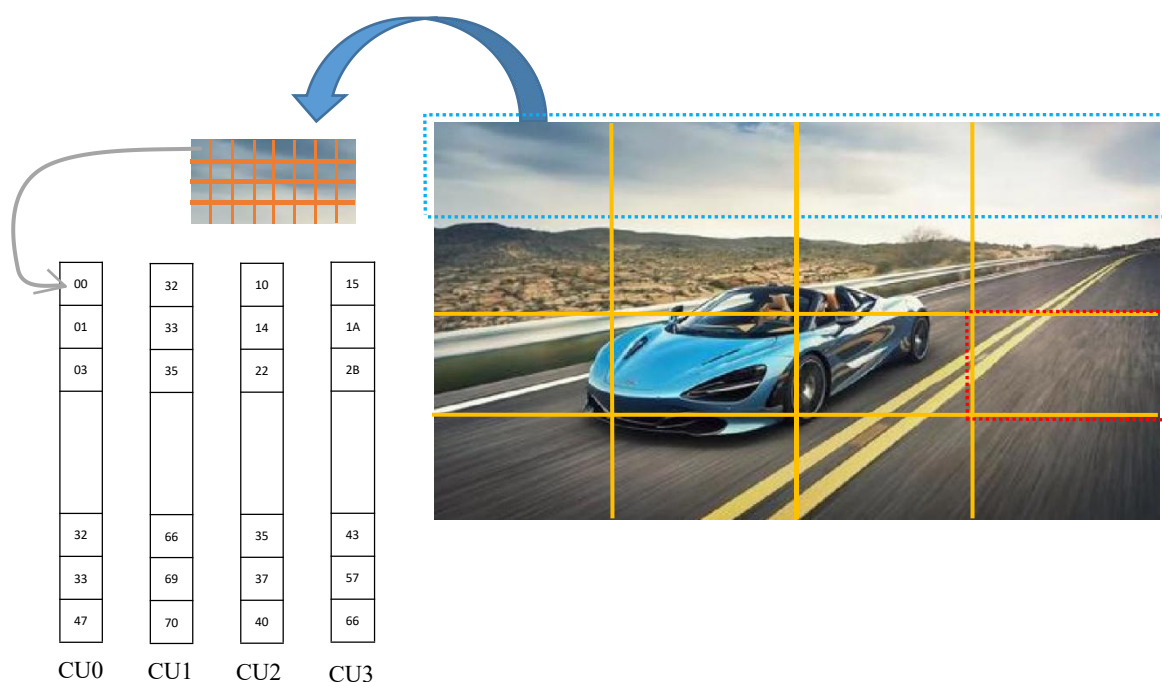


图 2 APEX 加速处理原理

具体原理如下：

①如上图 2 所示，假如我们将图片划分成 4 个 slice，如图中蓝色虚线框部分，然后将每个 slice 划分成 8x4 个 chunks 如图红色虚线部分。

②然后将 chunks 里面的数据通过 DMA 直接放到 CU 单元中进行并行化计算，实际在 CMEM 中呈现，CU 单元由矩阵控制处理器 ACP 划分。

③运算完成之后再由 DMA 将数据传回图片中。

整个过程属于单指令多数据流（SIMD），实际开发中结合 RAM 和 APEX，合理分配硬件资源，使得图像处理能够保持低功耗且快速的并行化处理。在 ADAS 系统应用研发中，利用 APEX kernel 算法和硬件加速实现汽车、交通标志、道路、行人等特征检测识别进行分类识别，可实时有效提高系统性能。