

加速人工智能 汽车应用的开发 和部署工作流程

eIQ™ Auto深度学习工具包

恩智浦汽车人工智能应用解决方案

- ▶ 用于深度学习软件开发和部署的恩智浦eIQ Auto工具包

恩智浦支持技术

- ▶ 用于多摄像头视觉处理的[恩智浦S32V2汽车处理平台](#)

关键汽车应用：

- ▶ [驾驶员监控系统\(DMS\)和乘客监控系统](#)
- ▶ 激光雷达分割
- ▶ 目标识别、分类和跟踪
- ▶ [全景影像](#)
- ▶ [前视](#)
- ▶ 高级泊车辅助

在向全自动驾驶L5汽车的发展过程中，人工智能(AI)将在日益广泛的自动驾驶应用中发挥着越来越重要的作用。这些应用涵盖目标分类和路径规划、驾驶员/乘客监控、动力传动优化等。该人工智能支持功能的实现，部分得益于视觉、激光雷达和雷达技术的高级深度学习能力，这预示着汽车安全、智能和环保性能将发生巨大变化。

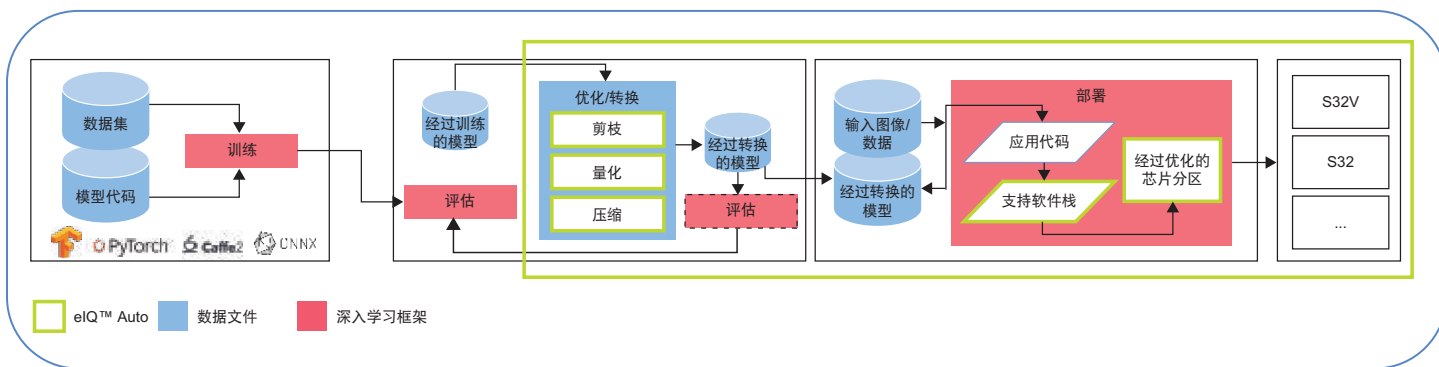
目前，在采用非常耗电的通用处理器内核的数据中心级计算环境中，已建立了针对人工智能应用的深度学习算法和神经网络框架。但是，相应的复杂性、成本、功耗预算和开发工作流程无法转移到嵌入式汽车应用。因此亟需一种新方法——需要能够利用针对汽车应用进行优化的开发工具包、推理引擎和嵌入式处理平台，从而最大限度提高实时人工智能自动化的处理敏捷性和性能，同时满足严格的车规级质量和可靠性标准。



恩智浦的优势

开发和部署敏捷性

借助恩智浦的eIQ Auto工具包，用户可以从开发环境无缝过渡到全面实施，转换并调整其人工智能模型，同时利用TensorFlow、Caffe和/或PyTorch等熟悉的平台和库，将深度学习训练框架迁移到高性能车规级恩智浦处理平台。利用剪枝和压缩技术，可优化神经网络，以实现最高效率。

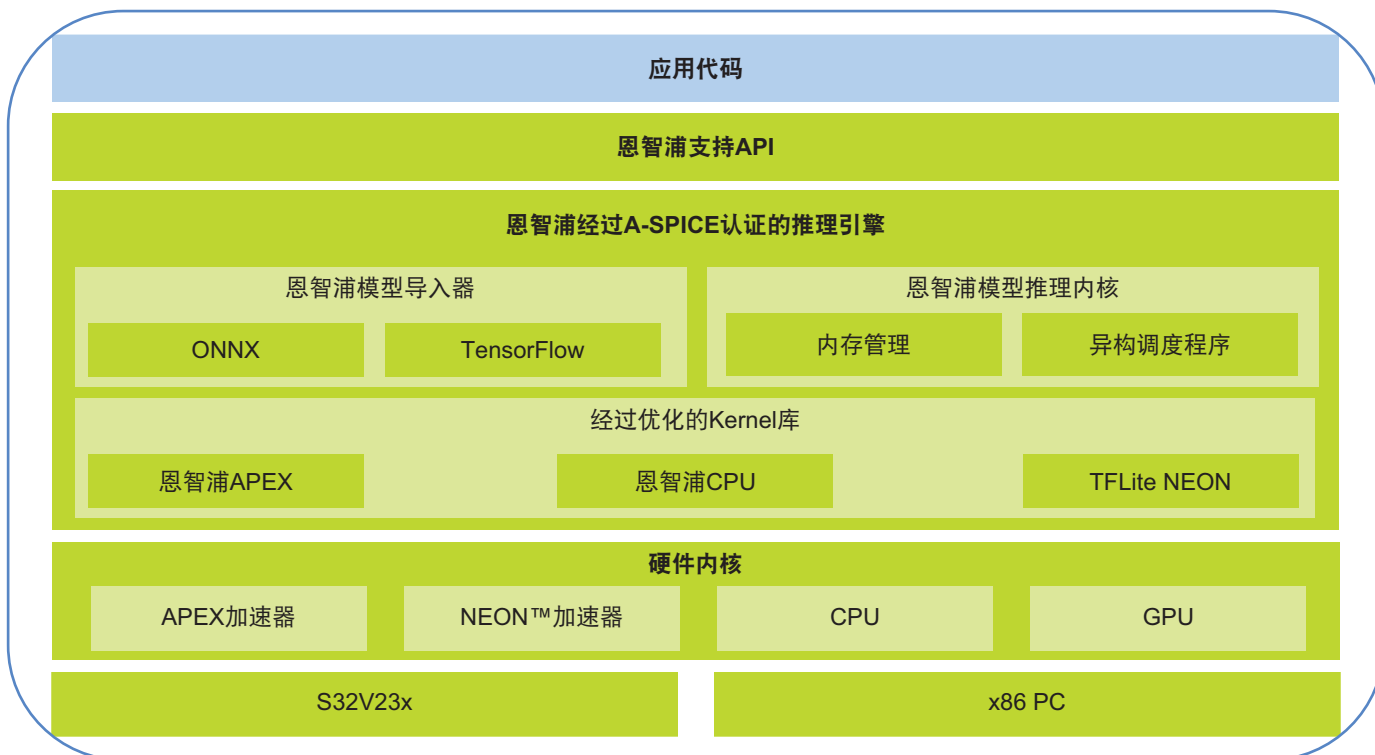


API优势

恩智浦提供统一的API，允许在多个开发阶段使用相同的应用代码和神经网络模型。模型经过量化后，便可以在设备目标或逐位精确模拟器上运行，显著加快开发过程。

车规级质量和可靠性

恩智浦遵循Automotive SPICE标准要求，确保eIQ Auto工具包符合领先汽车制造商制定的严格国际汽车开发标准。与竞争对手使用开源工具开发的推理引擎相比，恩智浦的eIQ Auto工具包有助于确保安全性要求高的汽车应用无缝符合相关标准。



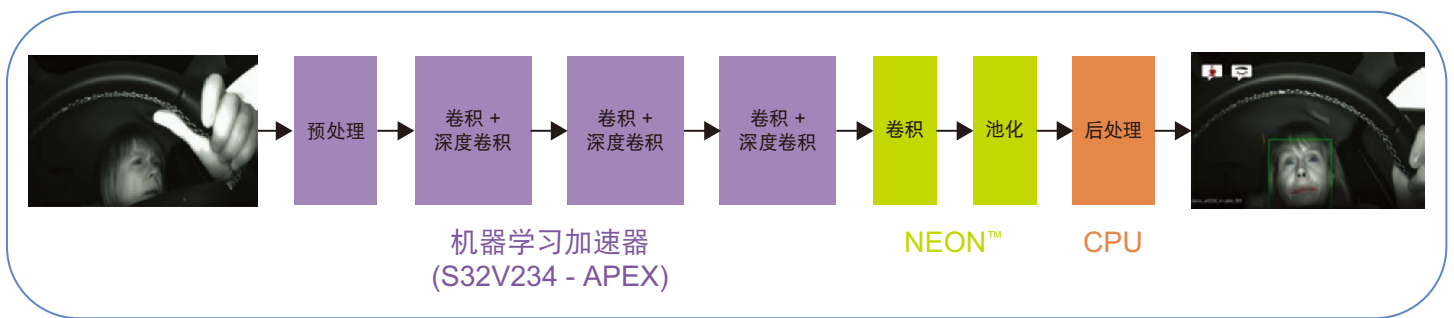
处理效率

恩智浦eIQ Auto工具包用户可为合适的板载计算引擎配置任务调度，以充分利用所有可用的CPU/GPU内核与加速器，实现最高效率。这有助于确保深度学习算法的每一层都有适合的嵌入式计算资源提供支持，从而优化效能耗电比性能和热管理敏捷性，同时缩短设计与开发周期。

网络	eIQ™ Auto在S32V234上相对于TF-Lite的加速 ¹	
	TF-Lite Float	TF-Lite int8
MobileNetv1	加快34倍	加快18倍
MobileNetv1	加快14倍	加快9倍
SqueezeNet1.1	加快26倍	加快15倍
SSDMobileNet	加快33倍	加快12倍
ResNet-50	加快36倍	加快22倍

自动化网络部署

在S32V234上优化和部署驾驶员监控应用



eIQ AUTO, S32V234的视觉和激光雷达应用网络地图

功能	支持的神经网络	应用	适用功能	
视觉语义分割	DeepLab V3	前向视觉	视觉语义分割	2D/3D目标识别
2D/3D目标识别	SSD-MobileNet	APA	视觉语义分割	2D/3D目标识别
分类	MobileNet ResNet-50	盲点	2D/3D目标识别	分类
激光雷达语义分割	SqueezeSeg	后向视觉	2D/3D目标识别	
		DMS	分类	
		高速巡航	激光雷达语义分割	
		交通拥堵司机	激光雷达语义分割	

特性	
训练框架	TensorFlow、Pytorch、Caffe和ONNX等标准框架的接口
优化	剪枝、量化和压缩神经网络
嵌入式部署	自动将神经网络层部署到最佳可用计算资源
车规级质量的推理引擎	经过A-SPIICE认证的推理引擎
支持的网络	支持不同类型的网络，包括识别、分类和分割包括对以下网络的优化支持：MobileNetV1、MobileNetV2、SqueezeNet1.1、SSDMobileNet、ResNet-18、DeepLab v3、bisenet、tiny Yolo3和SqueezeSeg

要求

- Ubuntu® LTS 16.04 64位
- SBC-S32V234开发板
- 适用于S32V234的Vision SDK软件

eIQ AUTO工具包软件许可

器件编号	类型	许可期限	技术支持	运行时限制
SW32V23-AIR01E	评估	3个月	社区	30分钟
SW32V23-AIR01S	开发	1年	社区	3小时

可通过eIQ Auto社区获取eIQ Auto工具包的评估版（在nxp.com.cn上申请获取）。

可通过报价获取开发和生产许可。有关详细信息，请联系恩智浦代表。

巩固领导地位

eIQ Auto工具包是恩智浦eIQ（“边缘智能”）机器学习软件开发环境的专用组件。如今，恩智浦的eIQ软件广泛部署在众多高级人工智能开发应用中，该软件利用推理引擎、神经网络编译器和优化库，在恩智浦处理器上整体支持系统级应用开发和机器学习算法。

¹ 基于恩智浦内部基准。使用以1 GHz在Arm Cortex-A53上运行的单线程Tensor Flow TF Lite量化模型与S32V234的双APEX2上运行的eIQ Auto版模型进行比较。