

Product Overview

TIDLRunner : 简化边缘 AI 加速处理器的自带模型开发流程

现代边缘 AI 模型开发

为现代微处理器和片上系统 (SoC) 开发神经网络模型，通常需要使用供应商的专属工具在部署到 SoC 之前对网络进行编译。常见的开源模型格式和软件 API 虽然简化了这一流程，但开发者仍需借助自定义工具，才能生成针对特定加速器优化了速度与精度的模型。

边缘 AI 开发流程通常并非线性过程，往往需要反复迭代才能在性能与精度之间找到可行的平衡，尤其是对于通过量化模型来提升性能的神经网络处理单元 (NPU) 而言。

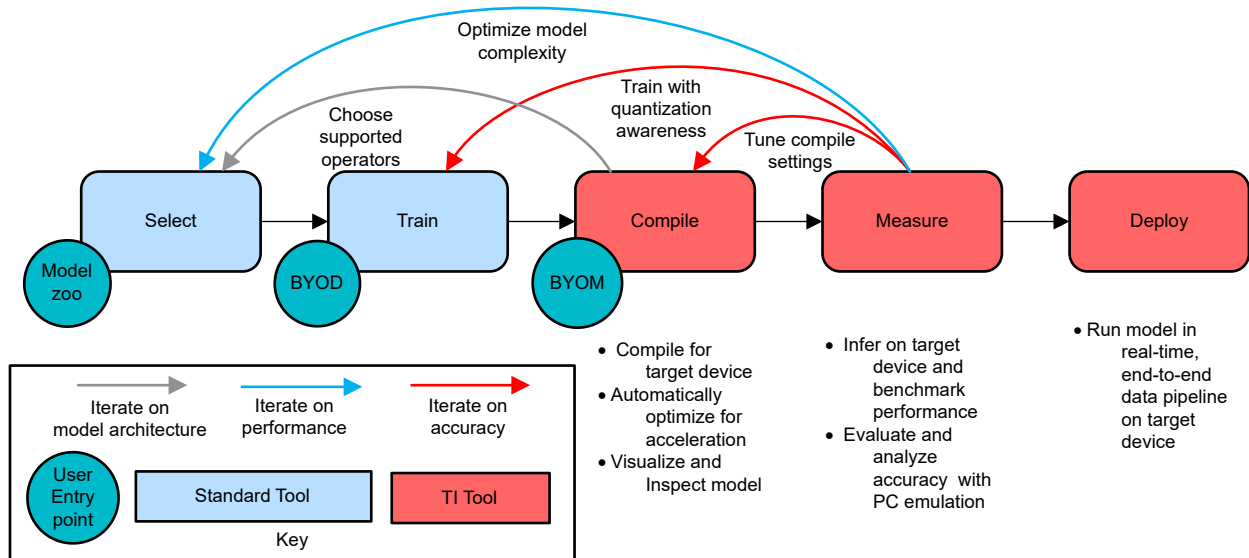


图 1. 边缘 AI 模型开发是一个迭代过程，最终要在目标硬件上得到稳健的生产级模型

可加速评估与开发的高质量工具至关重要。此类工具可将神经网络加速中的复杂方面（如浮点转定点的量化操作）进行抽象化处理。为此，TI 开发了 *TIDLRunner*，这是一款命令行工具，可执行构建生产级边缘 AI 模型所需的开发操作。

***TIDLRunner* 是什么？**

TIDLRunner 是一款基于 CLI（或基于终端）的全新开源模型框架工具，用于评估用途。该工具专为搭载 C7™ NPU 加速器的 TI 处理器构建，适用于 AM62A7、TDA4VH-Q1、TDA4AEN-Q1 和 TDA54-Q1 等器件，并运行 TI 深度学习 (TIDL) 软件。

该工具专注实现流畅的*自带模型*(BYOM) 工作流，在保留 TIDL 全部加速能力的同时，降低了使用供应商专属编译工具链的复杂性。*TIDLRunner* 可帮助开发者迭代模型，充分挖掘片上 NPU 的性能和精度潜力。

***TIDLRunner* 能做什么？**

TIDLRunner 可以处理模型开发过程中必要的核心任务：

- 编译和优化自定义神经网络，以便在 TI 处理器上实现加速推理，将 ONNX、TFLite 等运行时友好的模型格式转换为经过优化、面向特定硬件的产物
- 对用户提供的数据集进行精度分析和性能测量，从而理解量化和硬件加速会对生产环境中的模型产生何种影响
- 通过内置的 *Model Inspector* 可视化呈现模型性能，这是一个交互式 GUI，可展示逐层性能、硬件加速细节以及相对于浮点基准的精度指标

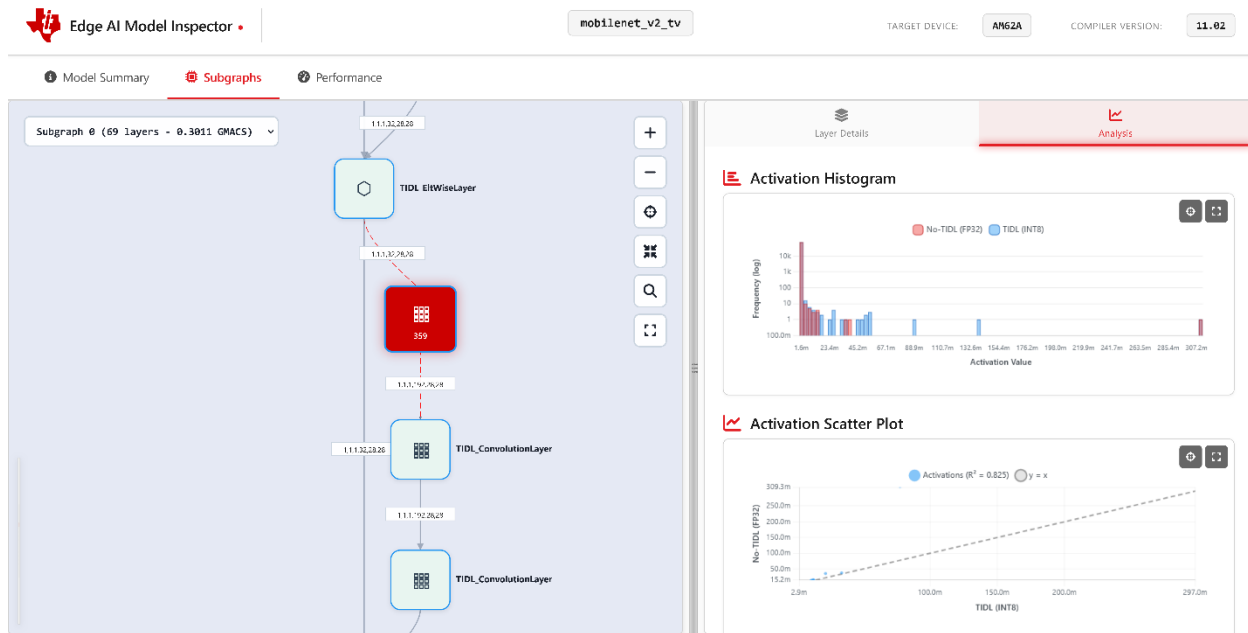


图 2. TIDLRunner 的 *Model Inspector* 工具可视化呈现经过加速的 AI 模型的结构、性能及相对精度

该工具支持常见的计算机视觉任务，包括图像分类、目标检测和语义分割，同时也支持其他模型类型。开发者可以导入自己的自定义数据集和任务，分析不同量化模式下的模型精度，从而在模型的速度与精度之间实现平衡。

可使用如下命令编译模型：

```
tidlrunner-cli compile --model_path ./data/models/mobilenetv2.onnx --target_device AM62A \
--data_name image_files_data_loader --data_path ./data/datasets/my_images/
```

所有配置设置同样可以通过一个配置文件传递，甚至可通过文件列表形式传递其他配置文件，以便考察不同模型架构或在同一模型上测试不同参数设置。

除了“编译”操作，还支持其他若干操作，例如用于运行模型推理的“推理”、用于收集并比较逐层数据轨迹的“分析”，以及通过 *Model Inspector* 进行可视化分析的“检查”。所有支持的操作及其用法均在代码库中提供有文档说明。

为边缘 AI 开发者带来的好处

TIDLRunner 提供的关键优势有助于实现流畅的边缘 AI 开发流程：

- 缩短开发时间：通过简单的 CLI 参数或可共享的 YAML 配置文件进行配置。无需深入的编译器或 TIDL 专业知识即可上手。这也让 *TIDLRunner* 更容易集成到更大的工作流和工具中
- 更快的迭代速度：从提出模型概念推进到加速部署所需时间更短。内置评估和分析工具可帮助开发者快速了解模型是否满足性能和精度要求
- 生产级功能：该工具在需要时可提供 TIDL 优化和分析参数，而不会让简单任务变得复杂。无论是测试概念还是优化生产模型，*TIDLRunner* 都有相应的工具来加速开发
- 借助数据集驱动验证建立信心：量化和硬件加速会影响模型输出。*TIDLRunner* 的评估工具使开发者能够对成百上千个测试样本评估精度，而不仅仅局限于少量示例，从而更深入地了解模型在生产环境中的表现

入门

准备好加速边缘 AI 部署了吗？*TIDLRunner* 工具简化模型编译与优化，形成简洁明了的工作流程。`edgeai-tidlrunner` 代码库提供了设置指南、预配置的示例模型及全面的 TIDL 文档，既保障了易用性，又为生产级模型提供了所需的技术深度。立即开始编译模型。

要开始开发：

- 获取[支持的处理器评估板](#)。
- 按照 [edgeai-tidlrunner 代码库](#) 中的设置说明进行操作。
- 先尝试一些示例模型或配置来验证您的系统，然后尝试自己的自定义模型（建议使用 ONNX 格式）。
- 查阅 [edgeai-tidl-tools 文档](#)，获取详尽的 TIDL 细节和文档。

您的第一个 TIDL 加速模型只需几条命令即可实现。

商标

C7™ is a trademark of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、与某特定用途的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他安全、安保法规或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。对于因您对这些资源的使用而对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，您将全额赔偿，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 销售条款](#)、[TI 通用质量指南](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款或 TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。除非德州仪器 (TI) 明确将某产品指定为定制产品或客户特定产品，否则其产品均为按确定价格收入目录的标准通用器件。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

版权所有 © 2026，德州仪器 (TI) 公司

最后更新日期：2025 年 10 月