

基于 FPGA 的粒子物理图神经网络加速器的设计与实现

Friday, 28 June 2024 14:45 (15 minutes)

Jet tagging 是粒子物理实验中的一项关键分类任务。近年来，深度学习方法的引入使得 Jet tagging 分类任务的准确率大幅提高，其中以 ParticleNet 为代表的图神经网络在该任务中表现出色。若将该模型部署在大型对撞机上，需要设计低功耗、低延迟的实时处理系统，使用传统硬件难以满足应用需求。目前 FPGA 由于其低功耗、低延迟、硬件可编程等特性成为 AI 部署加速的前沿研究热点，相对于 CPU，FPGA 可以实现更好的并行操作，相对于 GPU 平台，使用 FPGA 可以提高计算效率并降低功耗。因此，将 ParticleNet 在 FPGA 上实现和加速，可以实现快速、低功耗的执行粒子物理学中的分类任务，从而减少经济成本并加快粒子物理中数据处理进程。本设计将基于 HLS 实现可重构架构，并将计算密集型任务卸载到 FPGA 上运算，以减少 ParticleNet 的算法延迟。

Summary

Primary author: 张, 玉涛

Presenter: 张, 玉涛

Session Classification: 人工智能与应用