

NVIDIA Tesla™ K80 为重大科研专项保驾护航

快速阅览

客户简介：

公司名称：中国科学院地质与地球物理研究所

行业：研究所

概要

海量数据，处理方法复杂

引用NVIDIA Tesla K80

提高计算性能以及高数据吞吐量

满足高强度的海量数据分析的准确性和实效性

基础硬件

服务器：丽台 WinFast GS2020

加速卡：NVIDIA Tesla K80

公司简介

中国科学院地质与地球物理研究所是1999年6月由中国科学院地质研究所和中国科学院地球物理研究所整合而成。2004年，中国科学院武汉物理与数学研究所电离层研究室整体调整到本所。整合后的地质与地球物理研究所是目前中国最重要和最知名的地学研究机构之一。

研究所战略定位是“面向世界科技前沿，面向国家重大需求和国民经济主战场，以固体地球科学为主攻方向，建设‘理论创新+技术研发+成果转化+科教融合’四位一体的新型国际化研究中心”。在全球性地球科学问题研究上取得原创性突破，发展地球科学理论；聚焦国家资源、能源和环境领域重大科学问题，支撑国家战略需求和服务经济社会发展。

背景

随着国民经济水平的不断提高，对能源的需求和保障之间的矛盾日益突出，国家越来越重视油气等关键能源的开发技术，而且设立了多个国家油气开发重大专项来研究相关领域，重大专项的实施带来了诸多技术的突破，新技术的应用确保了国家石油产量稳中有升，原油产量从2007年的1.85亿吨稳步增长至2016年的1.98亿吨，继续保持第五大产油国地位。技术的突破离不开优良的工具，GPU作为油气开采行业，特别是地球物理勘探方面科研的重要介质之一，越来越被重视。

越海扬波配合地球物理勘探学科的地震波形反演，地震偏移，多次波偏移，多次波压制，地震速度建模，地震层析成像等科研内容，推出了多款基于GPU为主要计算资源的解决方案，在国家油气开发重大专项课题中得到应用。

挑战

为什么地球物理勘探学科离不开高性能计算呢？



NVIDIA Tesla K80 适合处理需要领先的计算性能以及高数据吞吐量的单精度和双精度工作负载，让三维地震资料处理不再畏惧海量的数据运算。

GPU加速器—NVIDIA Tesla K80

24 GB GPU 内存
GPU动态提速



为了反映出地下地层的埋藏深度及起伏变化情况，需要将地震记录数据拿输入到运算速度非常快、存储量非常大、专业功能非常强的计算机系统中，在专家的指令下进行反复计算和分析，才能获得直接反映地下地层真实情况的数据和图像。目前三维地震资料的数字处理方法是球物理勘探行业研究的内容之一，能更真实更细腻地反映出地下的地质情况，为构造解释、岩性解释、储层研究及油田开发提供质量更好、精度更高的处理成果。通常处理一块 100 平方千米的三维资料的数据量约为2.4 亿个，三维勘探面积一般要上百平方千米，大的要上千平方千米，处理的数据简直是海量。而且，面对地下地质情况越来越复杂，勘探难度越来越大，在数字处理中就需要不断增加一些新的更为复杂的处理方法，需要重新处理，反复处理，需要在短时间内获取基本的处理结果，以便对方法进行及时修正，高性能计算系统能否满足高强度的海量数据分析的准确性和实效性，成为科研的关注焦点。GPU一个由数以千计的小而高效的核心，组成的大规模并行计算架构，专为同时处理多重任务而设计，非常适合三维地震资料处理的计算特点，GPU也成为地震资料处理的理想载体。

解决方案

方案中采用了专为超级严格的计算任务而设计的Tesla K80。它具有高达4992个CUDA核心以及 24 GB 显存，其单精度和双精度分别达到了8.73T和2.91T，超级适合处理需要领先的计算性能以及高数据吞吐量的单精度和双精度工作负载，让三维地震资料处理不再畏惧海量的数据运算。

影响

中国科学院地质与地球物理研究所是承担油气开发方面国家重大科技专项的主要单位之一，多年来开发了多项关键领域的新技术。在科研过程中，GPU计算平台的建设，为科研的顺利进行提供了有力支撑，同时可以大大缩短项目的完成周期，提升整个研究所的开发效率及效益。