

数学与系统科学研究院
计算数学所网络学术报告

报告人: 付旭

(中国石油大学(北京))

报告题目:

**PanguLU: 一个面向异构分布式
平台的开源直接法解法器**

邀请人: 张晨松 副研究员

报告时间: 2022 年 1 月 21 日 (周五)

晚上 20:45-21:30

报告工具: 腾讯会议 (ID: 773-820-494)

会议链接:

<https://meeting.tencent.com/dm/G2IpQxFVfg91>

Abstract:

稀疏 LU 分解是使用直接法求解非对称线性系统的关键步骤之一，经常是众多科学与工程应用中相当耗时的一个操作。由于稀疏 LU 分解的数据依赖和计算模式十分复杂，所以将其在异构分布式平台上进行性能优化一直极具挑战。现在大多数可以部署在分布式集群上的直接法解法器如 MUMPS 等都是使用 CPU 进行运算，但是未能利用 GPU 的计算能力；而 SuperLU 等虽然可以使用 GPU 进行 GEMM 部分的加速，但是由于矩阵分块大小等限制，对于 GPU 的使用效率一般并不理想。本次报告将描述我们在 GPU 加速的异构分布式集群上的稀疏 LU 分解和稀疏三角解算法，以及对应的开源直接法解法器软件包 PanguLU（注：软件包命名取“盘古开天地”之意，经矩阵分解后，“天”为 U 矩阵，“地”为 L 矩阵）。在异构集群上的实验结果表明，我们的工作在很多稀疏矩阵上的性能上要明显优于已有方法。

欢迎大家参加！