

LSSC-IV 高性能计算机集群系统简介

“科学与工程计算国家重点实验室”的 LSSC-IV 四号集群系统,于 2017 年 11 月建成,12 月投入使用。LSSC-IV 集群基于联想深腾 8810 系统构建,包含超算和大数据计算两部分。计算集群主体部分包含 408 台新一代 ThinkSystem SD530 模块化刀片(每个刀片包括 2 颗主频为 2.3GHz 的 Intel Xeon Gold 6140 18 核 Purley 处理器和 192GB 内存),总共拥有 14688 个处理器核,理论峰值性能为 1081TFlops,实测 LINPACK 性能 703TFlops。系统还包括 1 台胖节点(Lenovo X3850X6 服务器,2 颗 Intel Xeon E7-8890 V4 处理器,4TB 内存,10TB 本地存储),4 个 KNL 节点(1 颗 Intel Xeon Phi KNL 7250 处理器,192GB 内存)以及管理节点、登陆节点等。集群系统采用 Lenovo DS5760 存储系统,磁盘阵列配置双控制器,8GB 缓存,主机接口 8 个 16Gbps FC 接口,60 块 6TB NL_SAS 盘作为数据存储,裸容量共计 360TB,系统持续读写带宽超过 4GB/s 磁盘阵列通过 2 台 I/O 节点以 GPFS 并行文件系统管理,共享输出给计算节点。大数据计算部分包括 7 台 GPU 服务器(分别配置 NVIDIA Tesla P40、P100 和 V100 计算卡)和由 8 台 Lenovo X3650M5 服务器组成的 HDFS 辅助存储系统。集群系统所有节点同时通过千兆以太网和 100Gb EDR Infiniband 网络连接。其中千兆以太网用于管理,EDR Infiniband 网络采用星型互联,用于计算通讯。

LSSC-IV 的操作系统为: Red Hat Enterprise Linux Server 7.3。LSSC-IV 上的编译系统包括 Intel C, Fortran 编译器, GNU 编译器, Intel VTune 调试器等。并行环境有 MVAPICH2、OpenMPI、Intel MPI,用户可以根据自己的情况选用。LSSC-IV 上还安装如下常用数值计算的开源软件: PHG(Parallel Hierarchical Grid), PETSc, Hypra, SLEPc, Trilinos 等。用户也可自行在个人目录下安装需要的软件。LSSC-IV 采用 LSF 作业调度系统,两个登陆节点作为任务提交节点。

集群用户使用手册可参考:

<http://lsec.cc.ac.cn/chinese/lsec/doc/Quickstart.pdf>。

LSSC-IV 系统 2017 年 11 月成功进入全球 HPC **TOP500** 排行榜,位列第 **382** 位。