

NVIDIA TESLA K80

显著提升吞吐能力、加速科研发现 在数据中心内部署 Tesla K80 的三大理由



并行之路是未来的大势所趋。传统 CPU 已无法像从前那样通过更新换代来提供足够的性能提升，高性能计算 (HPC) 专家一致认为，只有像 GPU 这样强大的加速器才能够提供所需的性能以促进未来的科学发现。

NVIDIA® Tesla® K80 旨在打造全球最强大的加速器，专为机器学习和 HPC 应用而优化。为数据中心添加这款加速器有以下三个令人信服的理由。

第 1 大理由：各大顶级应用均已支持 GPU 加速

机器学习与 HPC 系统上运行的许多计算密集型应用现已支持 GPU 加速。事实上，Intersect360 Research 所做的一项独立研究显示，在最流行的 HPC 应用中，有 70% 已实现 GPU 加速。

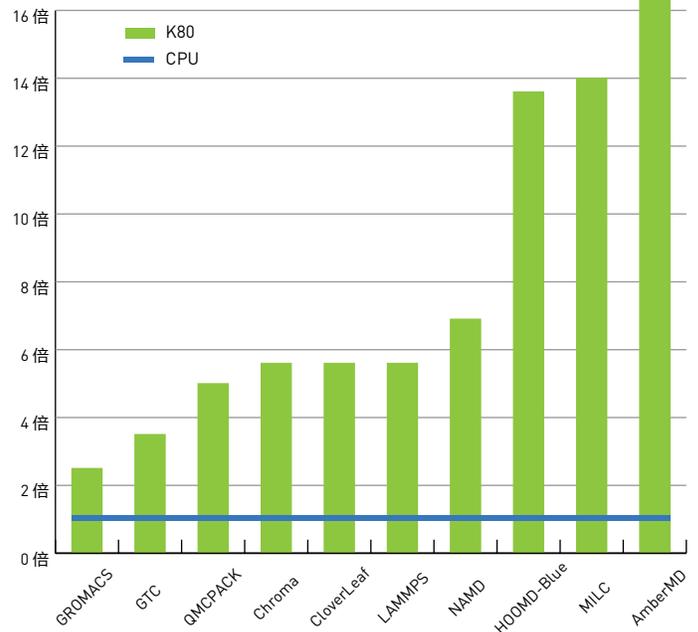
例如，化学应用程序在数据中心会消耗大量计算周期。研究结果显示，大多数计算化学应用程序目前已经支持 GPU 加速。NVIDIA Tesla K80 GPU 加速器可以令这些应用程序实现大幅性能提升。

Intersect360 研究的顶级化学应用程序

Gaussian	GAMESS	CP2K
NAMD	Quantum Espresso	Q-Chem
VASP	LAMMPS	ADF
AMBER	Schrodinger	Accelrys
NWChem	CHARMM	

绿色表示已支持 GPU 加速

TESLA K80 可令顶级 HPC 应用程序的速度提升 5-10 倍



第 2 大理由：1 台 Tesla K80 服务器最多可替代 8 台 CPU 服务器

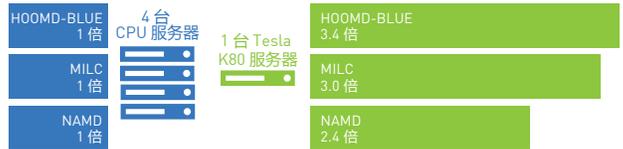
虽然科研发现的重在研发速度，但是计算资源却常常短缺。这种情形限制了研究人员可以实现的科学规模。

Tesla K80 重新定义了科学家与研究人员的能力所及。对许多专为 GPU 优化的应用程序来说，1 台 K80 服务器即可提供高于 8 台双路 CPU 服务器的吞吐量。

例如，以运行流行的计算化学应用程序 HOOMD-Blue 为例，与 8 台配备双路 Haswell CPU 的服务器相比，1 台配备 2 颗 Tesla K80 加速器的服务器即可提供 1.7 倍性能提升，与 4 台配备双路 Haswell CPU 的服务器相比可提供 3.4 倍性能提升。

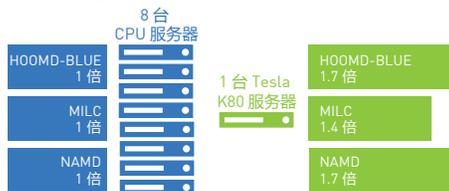
应用程序性能基准测试

4 台 CPU 服务器对阵 1 台 Tesla K80 服务器



应用程序性能基准测试

8 台 CPU 服务器对阵 1 台 Tesla K80 服务器



第 3 大理由：更高的吞吐量成就更多发现

数据中心负责人面临着同样的挑战，即如何满足计算机资源需求。这些需求通常会超出系统的可用周期。

Tesla K80 可大幅提升数据中心吞吐量，因此每天能够完成更多的计算任务。如果为三分之一的系统节点配备 Tesla K80 加速器来加速你的主要应用程序，那么数据中心的整体吞吐量就会提升 2 倍以上。

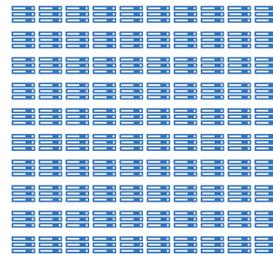
加速计算让研究人员能够解决那些用 CPU 方式无法解决的难题。例如，当传统系统再也无法满足科学家与研究人员不断增长的需求时，德累斯顿工业大学利用 Tesla K80 加速器扩展了其超级计算机。对于他们目前运行的应用程序而言，德累斯顿工业大学预计，64 台配备 Tesla K80 的服务器可提供相当于 1,400 台 CPU 服务器的性能。

“由于对 GPU 的需求高涨，因此 IT 部门决定用配备 Tesla K80 GPU 的 128 个节点来替代原计划购买的 CPU 系统，首日的占用率便降至 80%。”

Guido Juckeland, 德累斯顿工业大学

如果节点实现加速，系统吞吐量就会提升

纯 CPU 系统



每天执行 100 项任务

三分之一的系统节点配备 Tesla K80 加速器



每天执行 220 项任务