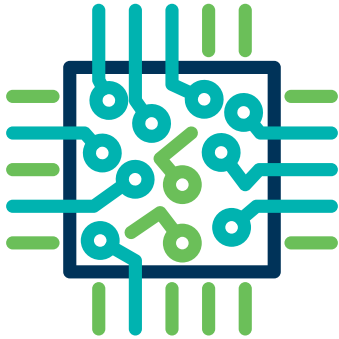


高性能计算 助力人工智能

借助 AI 和 HPC 实现业务转型
并改变我们的生活



认知计算、物联网和智能城市等颠覆性技术均由高性能计算提供支持，并由高级数据分析提供动力。如今，世界各地的企业都逐渐认识到 HPC 基础设施对于支持未来的 AI 和分析应用至关重要。

很难找到比人工智能 (AI) 更热门的 IT 话题。当今企业可以收集的大量数据具有巨大的潜力，AI 应用将助力挖掘这一潜力。这就是这些应用在各行各业中变得至关重要的原因。但随着数据量的增长以及企业依赖 AI 的程度逐渐加深，底层系统也开始接受考验。为了跟上技术的增长节奏，企业将开始采用高性能计算 (HPC) 的技能和技术。

HPC 不再是定制化超级计算机主宰的领域。任何企业都可以使用 HPC 基础设施。如果您想知道如何支持不断发展的 AI 应用，HPC 也许可以为您解答。让我们来看看您要如何使用基于 HPC 的软件定义基础设施为 AI 工作负载提供支持，并将数据转化为价值。

人工智能是什么意思

为了使本篇白皮书通俗易懂，我们先将人工智能广义定义为试图解决认知模式等人类思维所造成问题的任何系统。人工智能包括机器学习 (ML)，这是一种使用示例来训练计算机认知模式和深度学习 (DL) 的过程。深度学习是 ML 的一个分支，它使用神经网络创建独立学习的系统。

人工智能无处不在

新闻报道中对 AI 不够完善的说法掩盖了事实真相：AI 已经成为许多组织的重要工具。组织渴望利用来自物联网、智能城市等的的数据，AI 提供了对大型和非结构化数据集进行数据分析的一种最佳方法。

在金融领域，人工智能交易系统已经过验证，足够完善，包括世界上最大的基金公司 BlackRock¹ 在内的企业都在将资金转交给这些系统。金融行业也在使用人工智能进行自动信用评分、贷款分析和实时欺诈检测。

经过验证，AI 交易系统已非常成功，包括世界上最大的基金公司 BlackRock 在内的金融公司都在持续地将资金转交给这些系统进行管理。

AI 也在重塑医疗保健领域，这一领域拥有大量数据，可从 ML 和 DL 方法的优势中受益。SigTuple 正在使用人工智能分析医疗样本²，FDA 甚至首次表示将云计算和 DL 解决方案用于临床环境。³

从自驾汽车到在线聊天机器人，AI 无处不在。但是诚如这些例子所展示的那样，AI 技术不仅无处不在，它也在重塑我们所生活的世界。

1 <https://www.nytimes.com/2017/03/28/business/dealbook/blackrock-actively-managed-funds-computer-models.html>

2 <https://www.forbes.com/sites/chynes/2017/08/31/four-companies-using-ai-to-transform-the-world/#623064264038>

3 <https://www.prnewswire.com/news-releases/arterys-receives-fda-clearance-for-the-first-zero-footprint-medical-imaging-analytics-cloud-software-with-deep-learning-for-cardiac-mri-300387880.html>

助力人工智能和业务的未来

企业的未来可能取决于您如何应用 AI 等颠覆性技术。但是，要实现企业转型，AI 解决方案必须可靠、平稳地运行。这说起来容易做起来难。

AI 系统需要大量的计算能力。随着数据量的增长，训练时间和计算要求也在增长。根据机器学习初创公司 Vicarious 的联合创始人 Dileep George 的观点，人工智能的最新进步中至少有 80% 可以归功于更高的计算能力。⁴ 将这些计算资源编入预算可能会成为 AI 系统的主要挑战之一。⁵

企业在采用人工智能技术方面经历过一些小挫折。在医疗成像领域，对基础设施的需求促使一些组织寻求在云中提供高级计算产品的方案。⁶ 事实是，AI 的未来需要一个专为并行计算设计的 HPC 平台。HPC 基础设施允许您的组织进行计算扩展，并构建可以充分利用大量数据的 ML 算法。

事实是，AI 的未来需要 HPC。

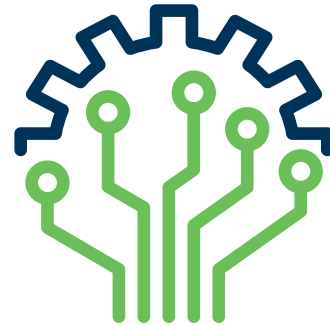
为什么要采纳高性能计算？

HPC 系统擅长处理数据密集型任务，同时其并行运行多个进程的能力可以显著减少执行功能所需的时间。先进的多路径和 I/O 功能等特性可以帮助加快大型和要求苛刻的工作负载速度。

由于 HPC 社区在硬件、软件和编程方面具有许多领先优势，有助于为 AI 提供动力，专家们发现非传统 HPC 客户也开始对此产生浓厚兴趣。⁷ 这是 HPC 市场预计在 2016 年至 2021 年期间将实现 6.2% 的复合年增长率，总价值达到 300 亿美元的一个原因。⁸

如何为您的组织采纳 HPC

如今，HPC 不再意味着为政府和学术研究机构定制的超级计算机。事实上，企业可以构建高性能的基础设施，同时大幅减少打交道的供应商数量，而且定制的数量要比大多数企业都要少得多。



当今的 HPC 系统以运行在行业标准 x86 或 Aarch64 硬件上的 Linux 群集为基础，同类 Linux 群集企业很可能已将 HPC 系统用于大数据和云架构。

Linux 在全球 500 强超级计算机中的运行比例达 100%。⁹

HPC 社区使您能够比以往更轻松地在现有硬件上实施软件定义的 HPC 基础设施。HPC 小组及其成员致力于简化采用 HPC 技能和技术的任务并将其应用于企业任务。以下是您开启 HPC 之旅的七个步骤。

1. 规划您的工作负载

很显然，第一步是确定您要在 HPC 群集上运行的内容。不仅要考虑您将从什么内容入手，还要考虑您希望如何扩展应用程序。

2. 调整硬件用途

下一步是确定您的硬件需求。如上所述，HPC 现在可以作为软件定义基础设施在现有硬件上实施。这意味着您可能不需要对硬件或硬件所在的物理位置做出任何更改。

3. 维护您的网络系统

如果您已经拥有 Linux 群集，那么您当前的现有架顶式交换网络系统和以太网网络系统可能足以满足您的 HPC 基础设施需求。虽然多个供应商可以提供更先进的 HPC 互连，但您可能暂时还不想在这方面投资。

⁴ <https://www.technologyreview.com/s/513696/deep-learning/>

⁵ <http://serialmetrics.com/blog/common-machine-learning-challenges/>

⁶ <https://www.nextplatform.com/2017/11/30/hospitals-untangling-infrastructure-deep-learning-projects/>

⁷ <https://www.nextplatform.com/2017/11/14/samsung-invests-cray-supercomputer-deep-learning-initiatives/>

⁸ 《全球 HPC 市场趋势》，Hyperion，2017 年 11 月。

⁹ <https://www.top500.org/statistics/details/osfam/1>

4. 充分利用现有存储

您可能不需要新的存储来支持 HPC 系统。事实上，对许多组织来说，需要采取的做法是反其道而行之。HPC 系统可以支持已在当前存储环境中处理数据的应用程序。

如果您当前正在计划对存储进行更改或扩展，建议您考虑软件定义的存储环境，这将允许单个系统支持 HPC 和数据中心的其他要求。

5. 选择正确的中间件

HPC 许多犹如魔术般的应用都发生在中间件层，在此您可以通过工作负载调度程序和消息传递接口 (MPI) 等工具实现并行计算。幸运的是，许多过去来自不同供应商的工具现在都可以作为开放源代码提供。

借助 SUSE，这些工具甚至可以打包在一起。SUSE Linux Enterprise Server for High Performance Computing 包含并行文件系统等您需要的 HPC 软件包，并支持多个 MPI。

6. 管理您的群集

要保持 HPC 群集的性能，拥有并行群集管理解决方案至关重要。领先的开放源代码选项是 SLURM，它也包含在 SUSE Linux Enterprise Server for High Performance Computing 中。容器管理在某些 HPC 环境中也变得越来越重要。SUSE 软件包中心还提供热门的选项 Singularity。

7. 为扩展做好规划

您的 AI 系统运行得越快、越好，企业对它们的依赖就越强。与此同时，您只会发现数据量继续增长。这意味着有一件事是肯定的：您的企业很快就需要扩展 HPC 基础设施。

“我们使用 SUSE Linux Enterprise Server 进行高性能计算已有将近 15 年的时间，对这一操作系统一直都很满意。”

Herbert Huber
高性能系统部门主管
Leibniz 超级计算中心

几个附加注意事项

云

如果您的组织致力于发展云技术（也许采用云优先策略），您就大可不必拒绝 HPC 的优势。HPC 及服务产品为您提供 HPC 的优势和云的便利。

构建业务用例

您可能需要为迁移到 HPC 构建业务用例。这至少应该包括两个方面：AI 工作负载对企业的价值和通过重复使用现有硬件可以节省的大量成本。这种资本支出限制将大大有助于证明您的基础设施是合理的。

降低风险

您可以采取的一项最佳措施是与值得信赖的供应商合作，这样可以降低将基础设施迁移到 HPC 所涉及的风险。SUSE 自 1992 年成立以来一直是企业级 Linux 的领导者。目前，在全球 50 大超级计算机中，SUSE Linux Enterprise Server 的运行占比达到一半，而 SUSE 更是超级计算全球 500 强企业中的商用 Linux 领导者。

通过高性能计算和人工智能改变世界

HPC 基础设施对您的 AI 目标和业务意味着什么？它可以帮助您加入到改变世界的公司行列。创新型 AI 系统的发展背后是 HPC 基础设施。它们已经超越了政府和学术界的范畴，将改变大数据分析并产生颠覆性解决方案，从而改变我们的生活方式。唯一的问题就是您的企业是否会与我们在这条路上一路同行。



**有关更多信息，请联系当地的 SUSE 解决方案
提供商、在线访问我们的网站或致电 SUSE：**

86-10-65339000（中国）
1-801-861-4500（全球）

SUSE
北京市朝阳区东三环中路 1 号

SUSE
Maxfeldstrasse 5
90409 Nuremberg
Germany

www.suse.com