

## AI 深度学习拓展了数据科学的应用范围

斯坦福大学的数据科学家正在使用大规模并行处理，来探索深度学习模型的新领域。



客户概况

**主流科研大学**

信息技术 | 美国



“关于我们的 AI 方案以及我们可以如何使用戴尔 Precision 和 NVIDIA 技术来逐一试验，我们已打开了新思路。”

**Jure Leskovec**

计算机科学学院助理教授  
斯坦福大学

### 组织需求

要在数 TB 大小的复杂的非结构化数据集中发现模式和见解，需要庞大的并行处理能力。斯坦福大学的数据科学家一直使用消费级游戏图形处理单元 (GPU)，但他们需要更多的 GPU 加速处理能力，同时用中央处理单元 (CPU) 帮助在运行深度学习 AI 模型时，尽可能提高 GPU 利用率。

### 组织实现的结果

- 拓宽了科研人员可以解决的问题的范围和规模。
- 实现了以前无法实现的利用数据进行的推理。
- 将 AI 算法开发和机器学习时间缩短达 50%。
- 在可以随身携带的移动笔记本电脑中提供超级计算机算力。
- 处理高达 1.5 TB 的数据集。

### 解决方案概览

- [戴尔 Precision 7750 移动数据科学工作站](#)
- [戴尔 Precision 7920 塔式数据科学工作站](#)

数据科学这一学科正在推动世界上增长最快，而且带来变革性体验的一项技术开发：人工智能 (AI)。虽说 AI 的历史可以回溯到 20 世纪 50 年代，但也只是在最近几年，数据科学家通过对数据方法和学习模型应用不断提升的大规模并行处理能力，才将 AI 的功能大大向前推进。

斯坦福大学就是这种情况，在这里，计算机科学助理教授 Jure Leskovec 和高级研究员 Rok Sosič，领导着一个包括 40 名其他数据科学家的团队。通过采用个人和分组的方式，Leskovec 和 Sosič 积极探索 AI 在网络分析和深度学习方面的应用，针对各种各样的问题寻找解决之道。网络分析不是指 IT 网络，而是指从众多数据实体之间的关系中找出复杂的模式。

“我们的使命是开展突破性的研究，以解决一系列极具挑战性的科研问题。为做好这项工作，我们开发了从数据中学习的新方法，然后使用这些方法从数据中获取可应用于现实问题的新见解，” Leskovec 如是说，另外他还指出，斯坦福实验室是世界领先的生命科学应用领域 AI 模型的开发者。

## 深度学习揭示了复杂的网络效应

为了说明基于 AI 的网络分析，Sosič 提到了他的团队对多药物副作用的研究，他说：“当一个人服用多种药物时，这些药物间的交互作用以及这些交互作用的动态变化可能会因人而异，具体取决于此人的疾病、基因、性别、年龄等。”

Sosič 进一步解释道：“传统上，成本极高的临床试验会检查大批量的患者，以得出有关药物效力的推理和结论。但是，对于服用多种药物的患者，此类试验是不可行的，因为有太多可能的组合。我们要做的是开发一种深度学习方法来分析这些相互作用构成的复杂网络，以及这些药物作用于的蛋白质的各种特征。这种方法让制药领域能够更好地了解药物如何发挥作用，更重要的是，可以如何改善药物效果。”



“使用搭载 NVIDIA GPU 的戴尔 Precision 7920 塔式工作站，我们现在可以在高达 1.5 TB 的数据集内探索更大、更复杂的问题。”

**Rok Sosič**  
高级研究员  
斯坦福大学



开箱即用，  
简化设置并  
节省时间。

为了开展通常涉及数 TB 大小数据集的研究，实验室的团队成员利用了大批之前已配备消费级 GPU 的服务器。这些 GPU 最初专为满足游戏的视频渲染需求而设计，可减轻游戏 PC 的 CPU 的处理负担。

Sosič 说：“我们在服务器中加载了尽可能多的此类 GPU 卡，但每个 GPU 的 RAM 容量不足，所以它们在处理能力方面的限制构成了不同的约束条件，阻碍着我们拓展研究范围。”

## 通过大规模并行处理拓宽研究范围

为了让团队可用的并行处理能力实现巨大飞跃，斯坦福数据实验室购买了一台戴尔 Precision 7920 塔式数据科学工作站 (DSW)。通过与 NVIDIA 及其他主流技术提供商如 Canonical 的协作（后者是 Ubuntu 的开发公司，Ubuntu 是全球范围在工作站上的 AI 中实际使用的 Linux 操作系统），戴尔 Precision 7920 塔式 DSW 成为一个全面集成、开箱即用的 AI 硬件和软件产品包。此产品包简化了用户设置，与使用裸机自行构建相比可节省数天时间，更不用说自行构建还需要进行大量配置工作了。

凭借出色的散热、总线设计和工程设计，戴尔 Precision 7920 塔式 DSW 能够搭载多达三个 NVIDIA Quadro RTX 8000 GPU 卡，每个卡有 48 GB 内存和 4608 个并行处理核心。Dell Technologies 与 NVIDIA 工程团队通力合作，确保 DSW 的 CPU（提供双处理器配置，最多 2 TB 的 RAM）性能与 GPU 的性能发挥协同效应，以在 AI 模型训练期间保持最大化的利用率。

实验室团队使用搭载 NVIDIA RTX 8000 GPU 的戴尔 Precision 7920 塔式 DSW 作为共享资源，开发他们的 AI 算法和机器学习。“对我们来说这是一个巨大的飞跃，” Leskovec 如是说。“关于我们的 AI 方案以及我们可以如何使用戴尔 Precision 和 NVIDIA 技术来逐一试验，我们已打开了新思路。”

Sosič 又补充道：“使用搭载 NVIDIA GPU 的戴尔 Precision 7920 塔式工作站，我们现在可以在高达 1.5 TB 的数据集内探索更大、更复杂的问题。”



我们对搭载低端 GPU 的服务器运行了一些基准测试，发现搭载 NVIDIA GPU 的戴尔 Precision 7750 将时间缩短达 50%。”

**Rok Sosič**  
高级研究员  
斯坦福大学



“事实上，如果个人能够拥有一台运行着 NVIDIA RTX GPU 的戴尔 Precision DSW，就像是自己开一辆法拉利一样，而相比之下，我们实验室的其他服务器就像是卡车，还是共享的。”

**Rok Sosič**  
高级研究员  
斯坦福大学

## 可放入双肩背包随处携带的超算笔记本

斯坦福大学斯坦福数据实验室还购买了一台戴尔 Precision 7750 移动 DSW，这是一款 15 英寸笔记本电脑，配备一个 8 核 CPU、64 GB RAM，和一个带 16 GB RAM 的 NVIDIA Quadro RTX 5000 GPU 卡。与戴尔 Precision 塔式 DSW 一样，这款笔记本电脑也是一个完全集成、开箱即用的 AI 设备，采用特殊的散热设计，可在 CPU 和 GPU 在 AI 模型上全速运行时良好散热。

Sosič 和 Leskovec 指出，与他们的服务器相比，戴尔 Precision 7750 移动 DSW 的速度特别快。“我们对搭载低端 GPU 的服务器运行了一些基准测试，发现搭载 NVIDIA GPU 的戴尔 Precision 7750 将时间缩短达 50%。” Sosič 说。

据 Sosič 说，已将这台戴尔 Precision 7750 移动 DSW 分配给团队中的一名数据科学家，方便他在家中或者自己选择的任何地方开发 AI 模型。“对于我们团队中在家办公的研究人员来说，这样的移动性大有裨益，如此一来，他们可以使用戴尔 Precision 7750 开发模型，然后将其上传到我们的数据中心进行进一步的训练。”他这样说道。

在 Sosič 看来，完全集成的 AI 就绪型戴尔 Precision DSW 技术与强大的 NVIDIA RTX GPU 相结合，正在帮助斯坦福数据实验室应用他们所需的并行处理能力，以继续推动突破性研究。

“我们能够进行以前无法做到的数据推理，” Sosič 说。“事实上，如果个人能够拥有一台运行着 NVIDIA RTX GPU 的戴尔 Precision DSW，就像是自己开一辆法拉利一样，而相比之下，我们实验室的其他服务器就像是卡车，还是共享的。”

