

医疗领域的数字化转型

借助 NVIDIA 虚拟 GPU 解决方案提供经济高效的高价值医疗服务



一直以来，医疗行业都面临这一挑战：在降低成本的同时提高护理品质。随着医疗服务向价值导向型护理方式的转变，移动性和虚拟化等类似方案以及提供诸如远程医疗和虚拟护理等患者服务的新方式亦越来越受欢迎。这些举措在当今注重患者授权的背景下显得尤为重要。患者希望更有效地获取信息和优质服务，以掌控其获得的医疗服务。基于此，医疗服务提供商必须不断寻找改进护理服务及覆盖更多患者的方法，同时还要确保持续的安全性及监管合规性。



- > 医生处理患者病历的时间相当于患者治疗时间的两倍¹
- > 在美国，效率低下的临床工作流程每年会为每家医院带来 175 万美元的高昂成本²
- > 2016 年平均每天至少会发生一起健康数据泄露事件，受影响的病历数量已超过 2700 万³

NVIDIA 虚拟 GPU 为优化患者护理开启一扇新的大门

医疗服务提供商的数字化转型导致业内出现深度 VDI 渗透，进而拉低成本并提高安全性。然而，这类传统 VDI 解决方案中有许多并未采用 GPU 虚拟化技术，更难以适应图形密集化程度愈来愈高的现代应用程序。通过在其 VDI 环境中应用 NVIDIA 虚拟 GPU 解决方案，医疗组织正在收获众多显著优势，其中包括性能改善与工作效率的提升。由此，这些组织能够在先前无法支持 VDI 的使用案例中拓广该方案的采用率，如严苛的医学影像归档和通信系统 (PACS)。NVIDIA 虚拟 GPU 的影响十分广泛：

- > **提高工作效率和移动性。**更多医疗专业人士现可摆脱一切束缚，随时随地借助各种设备访问数据，并获得本地 PC 般的使用体验。这种便携性和快速访问信息方式可加快决策速度并提高诊断准确性。此外，移动性有助提高病历的完整度和准确度并加快输入速度，从而使临床工作流程得以改进。
- > **降低基础设施成本。**医疗机构现可虚拟化电子病历 (EMR) 和 PACS 应用程序，并以经济高效的方式提供给所有用户。即使来自传统和独立 IT 系统的数据也是统一的，并且所有用户都可以轻松访问。IT 组织可在不牺牲用户体验的同时，以瘦客户端或零客户端取代胖客户端并可支持 BYOD 移动办公。通过洞悉整个虚拟化基础架构来简化企业数据管理（包括虚拟 GPU 基础架构的端到端管理），总体拥有成本得以进一步降低。

什么是 GPU 虚拟化？

GPU 虚拟化使每个虚拟机都能像物理桌面一样利用 GPU。由于通常由 CPU 完成的工作转移到 GPU，因而能为用户带来更出色的体验，并且可为更多用户提供支持。

¹ Ramsey, Linda (2016 年 9 月 6 日)，医生处理患者病历的时间长于患者的治疗时间，这是个重大问题。资料来自 <http://www.businessinsider.com/doctor-patient-time-ehr-2016-9>

² The Imprivata Report on the Economic Impact of Inefficient Communications in Healthcare (Imprivata 关于低效率医疗沟通对经济影响的报告) (2016 年 7 月)。资料来自 <http://www.healthforum.com/connect/resources/imprivata-2016-0107-w-pomemon.shtml>?

³ Landi, Heather (2017 年 1 月 13 日)，Healthcare Data Breaches: A Year in Review (医疗数据泄露事件：全年回顾)。资料来自 <https://www.healthcare-informatics.com/news-item/cybersecurity/healthcare-data-breaches-year-review>

- > **无损安全性。** 医疗行业正面临着数据持续增长，且支持更具流动性的劳动力和 BYOD 计划的趋势亦在逐渐增强。IT 组织现可支持用户从任何设备安全访问关键的临床应用程序，进而扩大虚拟化技术的覆盖范围，并能依然遵从联邦政府于 1996 年颁布的《健康保险携带和责任法案》(HIPAA) 和《医疗信息技术促进经济和临床健康 (HITECH) 法案》。
- > **提高护理品质。** 支持医疗专业人士在任意地点借助任何设备访问信息，有助加强医生和专家之间的协作并增进与患者的信息共享。由于所需信息触手可及，医生在查房时将无需再耗费大量时间访问、检索和记录数据。这一效率提升可为直接开展病患护理腾出更多时间。



NVIDIA 虚拟 GPU 与虚拟化 EMR 和 PACS 应用程序一同部署，能够在任意地点借助任何设备传输信息时降低成本，并可实现类似本地 PC 的性能，进而提高临床医生和医务人员的工作效率。此外，由于关键的患者数据会在数据中心进行集中管理而不再存储在终端设备上，因而安全性亦得以提升。

NVIDIA 虚拟 GPU 解决方案

借助 NVIDIA® Quadro® vDWS 和 Tesla® GPU 实现虚拟化

NVIDIA Quadro 虚拟数据中心工作站 (Quadro vDWS) 是放射科医师、医生和专家用于虚拟化 PACS 影像的理想选择。

优势

- 远程访问三维立体影像并进行编辑
- 能够支持庞大、复杂的医学影像，且可支持多达四台 4K 显示器和大容量帧缓存
- 能够远程补充诊断工作(美国)及开展诊断工作(英国)
- 对于安全存储在数据中心内的影像拥有更大的访问能力
- 提升医生/专家的移动性
- 降低 IT 管理成本

借助 NVIDIA GRID™ 和 Tesla GPU 实现虚拟化

NVIDIA GRID vPC/vApp 的目标市场定位是医疗行业的通用型 VDI，服务对象为医生、临床医生、护士和相关工作人员。

优势

- 虚拟化 EMR 应用程序可用于远程访问病历，并帮助住院患者与护理团队保持联系
- 支持 Windows 10 和当下效率应用程序日益增长的图形需求
- 最多支持四台高清显示器，并进而提高工作效率
- 为在整个组织内扩展 VDI 提供经济高效的解决方案
- 对于安全存储在数据中心内的影像和患者数据拥有更大的访问能力
- 提升医生/临床医生/工作人员的移动性
- 降低 IT 管理成本



客户案例

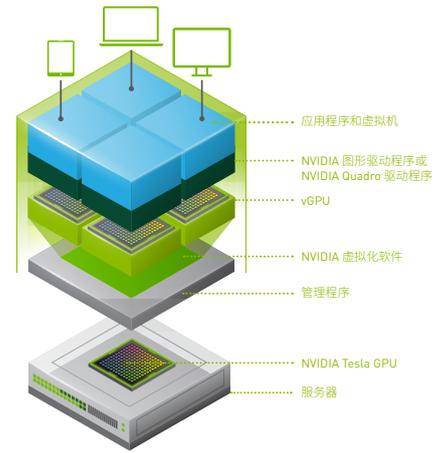
 <p>METRO HEALTH UNIVERSITY OF MICHIGAN HEALTH</p>	 <p>THE POLYCLINIC</p>	 <p>zgt</p>
<p>Metro Health 美国密歇根州大急流城</p>	<p>The Polyclinic 美国华盛顿州西雅图市</p>	<p>ZGT Group 荷兰特温特</p>
<p>部署由 NVIDIA 虚拟 GPU 支持的 VDI 之后，医疗专业人员便能够从任何地点顺畅访问医学影像和图形密集型应用程序。快速访问和性能提升每天可为每名医生节省 30 分钟时间，为护士和其他专业人士节省 50 分钟时间。IT 部门的服务呼叫量保持不变，而端点总数增长了 35%。“在我们努力将虚拟桌面推广到 Metro Health 每位用户的征程中，NVIDIA GRID 技术标志着我们进步的转折点。”</p>	<p>The Polyclinic 已推出致力提高组织效率的多项举措，包括集中式 EMR 系统以及在 VDI 上发布的资源和应用程序。然而，愈渐缓慢的系统性能降低了医生和患者服务代表 (PSR) 的工作效率，致使其抵触升级后的瘦客户端。将旧有 VDI 升级到装有 NVIDIA Tesla GPU 和 GRID 虚拟 PC 软件的 Windows 10 后，The Polyclinic 能够以 2/3 的成本使用户密度增加一倍，同时还能提供持续的卓越体验，并在各部门之间改善 VDI 的使用情况。</p>	<p>使用 NVIDIA 虚拟 GPU 对其放射学桌面和应用程序进行虚拟化后，不仅节省了时间，还提高了工作效率。放射科医师现可在其他地点或家中办公，而无需担心影像质量受损或不均。若未采用 NVIDIA 虚拟 GPU，其虚拟桌面的性能和品质将无法满放射科医师的需求。NVIDIA 虚拟 GPU 扩展了 VDI 的可能性，能够使放射科医师更灵活地操作、获取即时诊断结果并扩大工作范围。</p>

医疗领域主要用户组

 <p>目标受众</p>	<p>放射科医师、医学成像专家</p>	 <p>放射科医师、专家、临床医生 “超级用户”</p>	 <p>医生、临床医生、护士、工作人员</p>
<p>使用案例</p>	<p>用于远程查看和编辑极为复杂的海量医学影像 (PACS)</p>	<p>用于远程查看和编辑医学影像，以及在 Windows 10 上使用多显示器支持的通用型 VDI</p>	<p>用于通用型 VDI (采用虚拟化 EMR 应用程序和常用的办公效率应用程序)</p>
<p>推荐</p>	<p>基于 Tesla P40 和 P6 构建的 Quadro vDWS (最多可支持四台 4K 显示器)</p>	<p>基于 Tesla P40、M60、M6 和 P6 构建的 GRID vPC/vApp (最多可支持四台高清显示器)</p>	<p>基于 Tesla M10、M6 和 P6 构建的 GRID vPC/vApp (最多可支持四台高清显示器)</p>

NVIDIA 虚拟 GPU 的运作方式

在由 NVIDIA 虚拟 GPU 助力的 VDI 环境中，NVIDIA 虚拟 GPU 软件与虚拟化软件一同安装在虚拟层。NVIDIA 虚拟 GPU 软件创建虚拟 GPU，使每台虚拟机 (VM) 能够共享安装在服务器上的物理 GPU。NVIDIA 虚拟化软件包含每台虚拟机的图形驱动程序。Quadro vDWS 包含强大的 Quadro 驱动程序。由于通常由 CPU 完成的工作转移到 GPU，因而能为用户带来更出色的体验，此外现在还可在虚拟化和云环境中支持严苛的工程和创意应用程序。



NVIDIA 虚拟 GPU 的强大所在

用户体验卓越

用户体验卓越，可为每个 vGPU 的计算和图形工作负载提供支持。



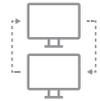
性能可预测

无论是本地还是云端部署，均可稳定保证服务质量。



用户密度最佳

业内最高的用户密度解决方案，每个物理 GPU 最多可支持 24 个虚拟桌面。更低的总体拥有成本，支持多达 8 个 vGPU 配置文件，可更灵活地调配资源以满足用户需求。



最优管理和监控

端到端管理和监控，实时掌控 GPU 性能。广泛整合合作伙伴，让您可以使用自己熟知和喜爱的工具。



持续创新

新软件版本定期发布，确保您始终掌握最新的性能和增强功能。



更广泛的生态系统支持

支持各大虚拟化软件。Quadro 驱动程序提供最全面的专业应用程序认证支持。



如需了解更多信息，请访问 www.nvidia.com/virtualgpu