

希氏异构基于 NVIDIA Tesla V100 GPU 打造医疗超算中心，为医院配备 AI 医生

案例简介

- 本案例中，希氏异构公司神农1号超算中心将NVIDIA Tesla V100 GPU用于深度学习训练任务，使得基于同样大小数据集的训练耗时从早期基于传统服务器的两个星期，缩短到了如今的52分钟。
- NVIDIA Tesla V100 GPU强大的AI算力助力希氏异构深挖数据价值，助力提高诊疗效率及准确率，应对医学诊断医师资源不足的问题。
- 本案例主要应用到NVIDIA的Tesla V100 GPU。

Case Introduction

- In this case, Shennong 1 Supercomputing Center of Novuseeds Medtech will use NVIDIA Tesla V100 GPU for deep learning and training tasks to shorten the training time (based on data set of the same size) from two weeks on traditional servers to 52 minutes today.
- NVIDIA Tesla V100 GPU has a powerful AI computing capacity to help Novuseeds Medtech to dig deeper into the value of relevant data, improve the efficiency and accuracy of diagnosis and treatment and address the problem of insufficient resources for medical diagnosticians.
- This case is mainly applied to NVIDIA Tesla V100 GPU.

背景

医学影像是许多疾病筛查诊断的重要方法之一。无论是消化内镜、B超、X射线、CT、还是MRI等，都各有所长，能够为不同的疾病诊断提供重要的信息。但当前医学影像诊断医师资源不足，基层医院通常普遍缺乏经验丰富的医师，而三甲医院却面临着医师读片诊断任务繁重，难于平衡诊断与治疗方面人力资源投入的困难。

随着人工智能技术的发展，基于人工智能深度学习来识别医学影像并辅助诊断疾病的方式也愈发得到业内的关注。

四川希氏异构医疗科技有限公司（以下简称希氏异构）是一家专业从事医学人工智能技术研发、设备制造和人工智能医疗服务应用的企业，创始团队拥有深厚的医疗和AI技术背景，其AI技术由前美国惠普研究院CUDA中心前首席科学家、百度深度学习研究院创始期杰出科学家吴韧带领的团队提供。

2017年希氏异构与中国医疗机构学术排名第一、综合排名第二的华西医院联合成立了华西-希氏医学人工智能研发中心，致力于医学全领域的人工智能研究。

挑战

对于人工智能应用技术研发，算法、数据和算力是核心要素。人工智能技术发展至今，算法已经不再是进入的门槛或者壁垒，数据资源和算力则成为最关键的竞争力。在医学人工智能应用技术研发方面更是如此，医疗资源和计算资源，很大程度上决定了竞争的结果。

希氏异构通过与包括华西医院在内的知名医院建立战略合作，拥有大量的优质医疗数据资源，为其在 AI 全科医疗领域的技术探索提供了数据基础，结合其在软件架构和算法方面的技术优势，使得希氏异构不断追求将医疗资源所蕴含的价值充分的挖掘出来。

在最具挑战性的计算力的问题上，希氏异构最初基于 NVIDIA Pascal 架构 GPU，并同华西医院合作推出了全球第一台人工智能消化内镜判定仪，在华西医院取得了很好的临床应用。

随着 AI 技术在消化内镜领域的应用成功，希氏异构不仅局限于消化内科人工智能技术的探索，其想要拓展全部的跟医学图像相关的领域与人工智能技术的应用，包括 CT、超声、皮肤科等，因此面对众多的应急产品的技术研发，和可能的多个并行的项目，都需要有强大的计算能力支撑才可以实现。因此希氏异构开始寻求更快的计算平台，以满足其为多个医疗领域提供 AI 解决方案的目标。

方案

“医学人工智能有两个核心的要素，第一是非常好的、高体量的数据资源。另外一方面还是要要有非常好这种计算能力。没有强大的计算，或者说没有数据，无法获得非常好的技术。我们非常受益于 NVIDIA 的初创加速计划。很多行业内的人都知道，我们在做一些人工智能研发的前期或者是一些初创型的公司，往往都是会去运用到云端的计算能力。或者是用一些小型的服务器来去做这种训练，作为前期的试探性的或者常识性的研究可能这是够用的。但是如果是一旦进入应急的产品研发的话，那这种算力是远远达不到需求的。因为面对的数据可能是极大的海量数据，没有强大的计算平台是做不到的。”希氏异构创始人兼总经理宋捷介绍。

基于此，希氏异构推出了“神农一号”超级计算机——目前中国医学图像人工智能领域最强的专用超级计算机。

希氏异构吴韧博士表示：“当我们要追求极限的算力的时候，NVIDIA 作为全球最顶级的提供算力的公司，它的产品是我们设计这一台超级计算机和计算中心的一个关键的选择。”

神农 1 号 I 期工程搭载了 64 个 Tesla V100 GPU，配合高速网络、独特的系统设计、独到的算法，再加之其运行的 NovuMind 自主研发的超算并行训练软件具有在 1024 个 GPU 系统上保持 90% 的线性加速，可轻松处理百亿数据。针对同样大小数据集的训练，较之前 Tesla M40 构建的传统服务器约需两个星期，而如今神农 1 号仅用 52 分钟即可完成。

“我们用了 64 块 NVIDIA 最新的也是最强大 Tesla V100 GPU，

并且可以基于这个平台同时来训练一个任务，在别人可能要两个月才能训练出来一个模型的时间，我们一天就可以训练出来，这给我们带来了非常多的优势。”

吴韧博士表示：“NVIDIA 提供的计算能力正好是我们超级计算机设计所需要的计算能力，我们也把 GPU 的应用推到了更高的层面，也就是说我们可以用 64 个甚至更多的 Tesla V100 GPU 来一起进行训练，这样的话我们达到的效果可以在比单位时间内比其他的对手快很多倍。”

希氏异构创始人兼总经理宋捷表示：“我们受益于 NVIDIA 初创加速计划，有机会采用到了大量的 NVIDIA 最新发布的 Tesla V100 GPU 作为我们 AI 计算平台，这样的算力支持对于医学人工智能领域的企业和机构来说是非常重要的。”

影响

基于 NVIDIA Tesla V100 GPU 的强大算力支持，使神农 1 号整个系统能够非常高效地加速完成各种医疗图像相关的人工智能模型训练任务，让拥有丰富医疗资源和高质量数据的希氏异构如虎添翼。

吴韧博士表示：“有了 Tesla V100 计算能力的支撑，我们可以用更短的时间训练出需要的模型，或者是说我们在单位的时间内可以去测试更多的模型，亦或者是说我们在单位的时间内可以去测试更加复杂的模型，希氏异构已有的医疗资源就可以如虎添翼。我们现在已经在内窥镜上面取得了重大突破，随着神农一号的上线，希氏异构将有更多更强大的例子出来，真正让医疗人工智能能够为我们的广大病患服务。”

宋捷表示“神农一号,搭载了大量的 NVIDIA V100 GPU,并行运算的能力是非常强大的。一方面我们做训练的时候，在每个领域的训练数据行可以做得非常大，简单地能够算得过来。另外，我们同时甚至可以并行很多个项目的这种大的计算。这样一来，我相信希氏异构在很多医疗细分领域的人工智能研究都会得到突破。”

神农 1 号的成功部署也充分展示了 Tesla V100 GPU 能够为医疗行业带来的无限创新可能。其基于高质量的数据和强大算力训练而出的人工智能模型能够做到顶级的匹配，这就相当于为医院配备了得力的诊断助手。神农 1 号的成功部署将为医院配备 AI 医生成为可能，不仅帮助基层医院提升影响诊断的准确性，更可以让更多专业医师从繁重的影像诊断中解放出来，从而将有限的医疗人员更多的时间专注在患者的治疗上。对于一些医疗资源不强的医院，AI 医生可以起到一个很好的导师的作用，帮助他们能够更好地进行一些病变的筛查，也弥补了他们的经验不足的缺点。

